

# Contribution analytique à l'étude chimique des écorces de Palétuviers des Colonies Portugaises

PAR

**JOSÉ CUNHA DA SILVEIRA**

Ingenieur-Agronome

Assistant à l'Institut Supérieur d'Agronomie

Chimiste-Analyste du Musée Agricole Colonial de Lisbonne

## Introduction

Parmi les produits agricoles et forestiers abondants et importants qui constituent la richesse d'exportation du Mozambique, figure entre les principaux, l'écorce de Palétuvier, utilisée dans différents pays dans l'industrie de tannage des peaux et des cuirs. Dans cette colonie, l'exploitation de cette matière première tannante, se fait déjà depuis une époque fort éloignée, constituant toujours, plus ou moins, une source importante de recettes pour la colonie. En 1928, par exemple, ce produit occupait la septième place entre les 17 principales marchandises exportées, représentant une valeur équivalente à environ trente mille livres.

Comme on le sait, le tanin provenant des écorces de Palétuviers est accompagné d'une matière colorante qui transmet aux cuirs une coloration grise-mauve ou rouge très prononcée. (7). Cela constitue dans la plupart des pays consommateurs un facteur dépréciateur qui diminue la valeur de cette matière première au point que le prix de son tanin est, sur les marchés mondiaux, le moins élevé de tous. Pour certains pays mêmes, tels que l'Angleterre et la France, cette circonstance y rend pour ainsi dire prohibitive l'entrée des écorces de Palétuviers qui sont, toutefois, mieux acceptées en Amérique du Nord et en Allemagne.

Mais considérant l'ancienne et grande exportation faite par le Mozambique et à défaut d'une étude spéciale chimique-analytique, il

était naturel d'attribuer à ce produit un pourcentage élevé de tanin qui l'imposerait de façon à atténuer ses qualités tannantes inférieures et justifierait son commerce actif.

Notre étude a révélé, en effet, pour les écorces de Palétuviers du Mozambique, une richesse notable en tanin. Quant aux qualités tannantes, un examen attentif de la question, permet de trouver des motifs propices au grand emploi de cette matière en tannerie, et, par conséquent, son exploitation intensive.

En effet, outre le pourcentage élevé de tanin que certaines espèces de Palétuviers présentent par rapport à la richesse d'autres matières d'origine végétale employées dans l'industrie de la préparation des cuirs et peaux, il est nécessaire de considérer l'utilisation de ces écorces tannantes dans la fabrication d'*extraits mixtes*, dont la préparation est faite dans divers buts.

Par suite de leur prix peu élevé, on utilise les extraits des écorces de Palétuviers pour les additionner à d'autres de plus de valeur, surtout à ceux peu colorés, tels que ceux de *myriobolams* et *quebracho*, en corrigeant ainsi le défaut de leur couleur.

Mais en mettant même de côté ces deux circonstances, la préparation des extraits tanniques mixtes est encore conditionné par d'autres convenances, parmi lesquelles se trouvent des éléments favorables à l'emploi avantageux des écorces de Palétuviers.

C'est que dans le tannage, à part le principe actif des produits tanniques, c'est-à-dire, les tanins, les substances non tannantes, surtout celles de nature sacaroïde, remplissent aussi un rôle important.

Pour certaines modalités de l'industrie il est nécessaire de partir d'extraits fortement acides et d'autres de produits accusant à peine une faible acidité. Or, ces acides organiques qui sont principalement l'acétique et le lactique, proviennent des sucres ou des matières sacaroïdes, grâce à la fermentation provoquée par les micro-organismes (15). Dans ce cas les écorces de Palétuviers se caractérisent par une pauvreté relative aussi bien en substances sucrées qu'en matières de nature sacaroïde, contrairement à ce qui se présente pour les écorces de pin, les feuilles de sumac et les cupules des fruits du chêne vélani, etc.

Nous pouvons encore ajouter l'utilisation des écorces de Palétuviers, pour régler le pourcentage de non-tanins dans les extraits obtenus de produits fort riches en ces substances.

Tout ceci porte à conclure, ou tout au moins à supposer, quoiqu'il y ait des opinions contraires (9), que l'entrée des écorces de Palétuviers dans la composition des extraits mixtes, constitue une des meil-

leures solutions pour la mise à profit de ce produit, du moment que l'on reconnaît, quant à la couleur, que le problème de la décoloration artificielle des jus de Palétuviers n'est pas convenable et complètement résolu (10).

En plus du Mozambique, parmi les autres colonies portugaises, ce n'est qu'en Guinée et en Angola que l'on trouve de grands peuplements de Palétuviers qui ne sont, pour ainsi dire, pas exploités par leurs écorces. Ce n'est pas pour cette raison, qui devrait au contraire servir de stimulant, mais parce qu'il n'a été possible d'obtenir qu'un échantillon de Palétuvier de la Guinée et un autre de l'Angola, que notre travail analytique n'a visé presque exclusivement que la production du Mozambique.

Comme le titre l'indique, c'est un travail incomplet, puisqu'il ne se rapporte pas à deux modalités importantes de l'étude des matières tannantes : l'étude micrographique et microchimique de l'organe tannifère et l'étude technologique. Surtout dans cette dernière, les essais industriels du pouvoir tannant et du pouvoir tinctorial, constituent de précieux éléments d'appréciation et d'intérêt immédiat pour l'industrie. Cette partie exigeait, toutefois, des laboratoires spéciaux et la collaboration de techniciens spécialisés, ce qu'il n'a pas été possible d'obtenir.

En ne comptant toutefois pas le côté industriel, envisagé au point de vue technologique et, jusqu'à un certain point, du côté chimique, le problème de la mise à profit rationnelle et complète des écorces de Palétuviers, a besoin qu'il soit également observé au point de vue agricole, forestier et commercial.

Il est certain que le peu de valeur du produit n'a pas favorisé les investigations qu'il serait désirable que l'on fasse de façon à pouvoir trouver la véritable solution pratique pour bien utiliser une richesse importante et aussi répandue que celle-ci.

En même temps que ce que nous venons de mentionner par rapport au pouvoir tannant et tinctorial des écorces de Palétuviers, la mauvaise qualité du bois, le prix des frêts et peut-être la concurrence du tannage minéral viennent encore aggraver les difficultés qui conourrent pour empêcher l'expansion de ce produit de notre sol africain.

Le Palétuvier ne pourra pas déplacer de leur position privilégiée, les autres espèces végétales de renom et de crédit, établies comme productrices de matières tannantes de très bonnes qualités, qui servent de base à la tannerie européenne, telles que le *algarobille*, le *hemlock*, le *sumac*, le *divi-divi*, le *quebracho*, le *myrtobolam*, la *valonée*, les écorces de *mimosa*, le *châtaignier*, le *chêne*, le *gambier* et le *cachou*, etc., etc.

Mais il peut et doit avoir sa place assurée sur les marchés consommateurs mondiaux.

Le Portugal est un pays déficient en matières tannantes, comme nous le démontrerons plus loin, et quoique le sol continental offre déjà une bonne partie du tanin dont il a besoin, et puisse, dans, un avenir prochain arriver même à couvrir le déficit que l'on constate à présent, il conviendrait fort de ne pas perdre de vue la richesse tannique de l'Angola, de la Guinée, et surtout du Mozambique, richesse spontanée et hautement bienfaisante pour les régions où végète le Palétuvier, *l'un des exemples les plus frappants de la «production de terre»* comme le dit le prof. José Joaquim de Almeida (6), digne d'être bien étudiée pour sa mise à profit parfaite et intégrale.

Il conviendrait pour cela de savoir d'une façon précise quelles sont les espèces qui produisent la plus grande quantité et la meilleure qualité d'écorces et de tanin, quelles sont les circonstances mesologiques les plus favorables, etc., dans le but de réaliser la sélection des mangroves, en favorisant et en protégeant la diffusion des espèces riches et en faisant l'élimination des moins bonnes.

A ce sujet le botaniste anglais Sim (13), raconte quand il a fait la reconnaissance forestière de la colonie du Mozambique, qu'il a observé la disparition rapide des meilleures espèces au profit des autres moins appréciées, telles que la *Avicennia*, qui peu à peu envahit tous les terrains qui seraient beaucoup mieux mis à profit par les *Rhizophoracées*.

En outre, il y aurait lieu de rechercher encore le rendement d'écorces par espèce et par arbre, l'époque de la récolte, l'influence de l'âge sur les teneurs et les qualités du tanin, la zone ou partie de l'arbre fournissant la meilleure écorce, les meilleures régions ou lieux de végétation pour les différentes espèces, etc., etc.

Ainsi, par exemple, on a reconnu (7) que les écorces de la *Rhizophora* et *Bruguiera* de l'Afrique Orientale, récoltées à la fin de l'année, donnent un produit sensiblement plus clair, moins rouge, prenant sous l'action de la lumière une coloration jaune-brun et non rouge-brun, parce que le séchage est plus parfait à cette époque.

Par tout ce qui est dit ici et malgré tout ce qui existe contre cette matière première tannante, une ample étude d'ensemble s'impose, soigneuse et systématique dans le but de perfectionner l'emploi des écorces de Palétuviers ou celui de leurs extraits.

L'étude chimique des écorces de Palétuviers ne pouvait pas passer inaperçue à la section technologique de l'enseignement agricole



colonial de l'Institut Supérieur d'Agronomie et au Musée Agricole Colonial de Lisbonne, hautement dirigés par le prof. C. de Mello Geraldès à qui on est redevable de travaux d'investigation importants et précieux sur différents produits de nos colonies.

Le travail que nous présentons maintenant restera, donc, comme un subsidé à l'étude plus vaste qui se réalisera certainement un jour.

Toute la partie analytique de ce travail a été exécutée par l'auteur au Laboratoire de Technologie Agricole Coloniale, de l'Institut Supérieur d'Agronomie.

Tous les échantillons d'écorces analysés appartiennent aux collections du Musée Agricole Colonial de Lisbonne.

Les intéressantes photographies insérées dans le texte ont été aimablement cédées par l'ingénieur agronome Monsieur le Comte de Bobone.

L'auteur présente à la «Companhia de Moçambique» et à la «Société du Madal» ses meilleurs remerciements pour les informations que celles-ci lui ont fournies.

Finalement, nous consignons ici avec plaisir notre plus vive reconnaissance au prof. C. de Mello Geraldès pour l'aide inconditionnelle et les précieux renseignements qu'il nous a donné au cours de toute cette étude.

1

## Généralités

Les Palétuviers sont des plantes ligneuses, caractéristiques des régions tropicales et sub-tropicales.

Halophiles très prononcés, ils forment de denses massifs forestiers — *les mangroves* — d'aspect très typique, qui peuplent les terrains détrempés et salés des cotes, les estuaires et les rives des fleuves soumis aux marées.

Ce sont des essences toujours vertes et leur port, suivant les conditions végétatives et la variété, est arboracé ou arbustif.

Le Palétuvier, n'ayant en général pas de valeur pour la production de bois, en a cependant par son écorce tannante, que l'on emploie comme matière première en tannerie.

En effet, à part quelques exceptions, telles que par exemple en ce qui concerne la *Ceriops Candolleana* et la *Heritiera littoralis*, dont le bois semble approprié au mobilier de navires et de chemins de fer et au bastingage des embarcations (4), aux fins d'exportation il n'y a aucune espèce fournissant du bois que l'on puisse considérer suffisamment bon. Ses qualités inférieures lui bornent les applications industrielles, ce qui fait qu'il ne trouve qu'une utilisation locale.

Les principales applications du bois de Palétuvier sont: dans les mines, par suite de sa durée, on obtient des pieux de bonnes qualités; dans les petites constructions le long de la côte; dans les échafaudages et dans les constructions d'immeubles, mais ceci d'une façon restreinte, parce qu'il résiste assez bien à l'invasion des termites.

La plupart du bois des arbres abattus pour en enlever l'écorce est utilisé soit comme bois à brûler, soit après être transformé en charbon, par suite de son grand pouvoir calorifique. De ce fait, dans la navigation du fleuve Zambeze, ce bois est très consommé comme combustible (\*).

Le mot portugais *mangue*, dont la synonymie en français et en anglais est, respectivement, *palétuvier* ou *manglier* et *mangrove*, sert pour définir diverses espèces de familles et de genres différents, ayant par conséquent une signification très vague et imprécise (\*\*).

Certains auteurs considèrent comme Palétuviers tous les arbres des mangroves — ce mot ayant ici le sens générique de forêt d'arbres qui vivent dans des endroits boueux, ou vaseux toujours atteints par l'eau salée.

Or, comme au mot Palétuvier est lié l'idée de matière première tannante, utilisée en tannerie, et comme parmi les essences forestières

---

(\*) Pour éviter les coupes désordonnées et excessives et, par conséquent la destruction des Palétuviers, qui a été constatée plus d'une fois, il a été publié un règlement fiscal et technique pour l'abatage et l'écorçage du Palétuvier dans la colonie du Mozambique. Ce règlement contient un certain nombre de dispositions très utiles, mais il semble qu'il n'est pas toujours respecté, par suite des difficultés pour surveiller son exécution intégrale.

(\*\*) En portugais, comme équivalent de *mangue* on emploie fréquemment aussi le terme *mangal*. Les noms *mangue*, *mangal*, *paletúvio* et *mangrovia* servent, en langage courant, à désigner les peuplements de ces essences, que les français et anglais dénomment *mangrove*. Il y a tout avantage à supprimer la signification vulgaire des termes synonymes les plus usités: *mangue* et *mangal*, au profit de la terminologie silvicole.

Ce qui semble rigoureux c'est d'appeler *mangue* à l'essence et *mangal* au peuplement.

qui constituent les mangroves toutes n'intéressent pas cette industrie, il convient évidemment de faire une certaine restriction, sans toutefois tomber, comme certains auteurs le préfèrent, dans l'exclusivisme de considérer seulement comme Palétuviers les plantes appartenant au genre *Rhizophora*.

Dans cet ordre d'idées il nous semble préférable d'adopter la classification du prof. F. Heim de Balsac (10), qui englobe dans les Palétuviers non seulement les espèces du genre *Rhizophora*, qui comprend les véritables Palétuviers, mais aussi celles de quelques genres de la famille des *Rhizophoracées* (*Bruguiera*, *Ceriops*, *Kandelia*) qui méritent le nom de Palétuviers, peut être même encore certaines *Méliacées* (*Carapa* ou *Xylocarpus*) et les *Myrtacées*, qui peuvent être appelées Palétuviers, vu que leurs écorces sont susceptibles d'être employées comme matière tannante dans l'industrie de la préparation des cuirs. Perrier de la Bathie est d'avis, d'après ce que dit Heim de Balsac, que les *Verbénacées* (genre *Avicennia*) font également partie des véritables Palétuviers (\*).

En citant les principales espèces, on doit donc commencer par la famille des *Rhizophoracées* et genre *Rhizophora*, telles que :

*Rhizophora mucronata*, Lamk.

» *conjugata*, Lamk.

» *Mangle*, L.

» *racemosa*, Meyer.

» *apiculata*, Bl.

Du genre *Bruguiera* on peut énumérer les espèces :

*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

» *eripetala*, W. et Arn.

» *parviflora*, W. et Arn.

» *Rheedii*, Blum.

» *Rumphii*, D. C.

» *caryophylloides*, Bl.

---

(\*) Il existe encore un autre arbre connu en Angola (Golungo Alto, Dembos et Cazengo) sous le nom de *mangue branco*, *mangue do monte* ou *Paco*, qui est la *Corynanthe paniculata*, Welw., qui n'a rien de commun avec les Palétuviers dont nous occupons.

Au genre *Ceriops* appartiennent les espèces suivantes :

- Ceriops Candolleana*, Arn.
- » *Roxburghiana*, Arn.
- » *Tagal*, Perr.
- » *Boiviniana*, Tul.

Au genre *Kandelia* nous pouvons mentionner l'espèce *K. Rheedii*.

Dans la famille des *Meliacées*, genre *Carapa*, figure la *C. obovata*, Bl. et *C. moluccensis*.

Dans la famille des *Verbenacées* et dans le genre *Avicennia* on englobe les espèces :

- Avicennia marina*, L.
- » *officinalis*, L.
- » *africana*, L.
- » *tomentosa*
- » *nilida*

Dans la famille des *Combretacées* on doit mentionner la *Lumnitzera racemosa*, Willd. et la *Laguncularia racemosa*.

Font encore partie des mangroves : la *Heritiera littoralis*, Dryand, appartenant à la famille des *Sterculiacées* et une *Malvacée*, la *Thespesia populnea*, Soland.

Il y a beaucoup d'autres espèces et surtout une grande confusion de synonymie. Cependant, les plus importantes au point de vue qui intéresse en ce moment sont celles qui viennent d'être mentionnées.

L'habitat des Palétuviers s'étend sur toutes les zones tropicales et sub-tropicales.

En Afrique, sur la côte occidentale : Gambie, Sierra Leone, Nigeria (embouchure du Niger), Sénégal, Guinée (portugaise et française), Cameroun, Gabon, Congo et Angola.

Sur la côte orientale : Mozambique, Tanganika, les îles de l'Océan Indien : Zanzibar, Pemba, Madagascar, Réunion, Seychelles et Maurice.

En Australasie : Australie et Nouvelle Calédonie ; en Malaisie : Sumatra, Bornéo et Philippines.

En Asie, la région méridionale, comprenant l'Inde et l'Indo-Chine et la région Sino-japonaise.

En Amérique du Nord : Floride méridionale, l'embouchure du Mississipi et le Texas ; en Amérique Centrale et Méridionale : les Antilles, Haïti, Trinité, Brésil, Honduras, Vénézuëla, la Guyane, etc., (10).



Mais toutes les régions ne sont pas également propices au meilleur développement de certaines espèces et à la formation du tanin et il en résulte qu'il y a des *zones riches* et des *zones pauvres* de Palétuviers.

Ainsi, d'après Paessler (15) il semble avéré que les Palétuviers provenant de l'Orient, c'est-à-dire, de la région qui s'étend sur l'Afrique orientale, l'Asie et Micronésie, appartenant principalement à la famille des *Rhizophoracées*, sont ceux qui contiennent la plus grande quantité de matière première tannante et par conséquent ceux de plus grande valeur industrielle. Les Palétuviers des régions occidentales, de l'Afrique et de l'Amérique, sont les plus pauvres en tanin.

Dans le groupe oriental ce sont les espèces suivantes qui prédominent : *Rhizophora mucronata*, Lamk. ; *Rhizophora conjugata*, Lamk. ; *Ceriops Candolleana*, Arn. et *Bruguiera gymnorhiza*, Lamk. Au groupe occidental appartiennent principalement les espèces suivantes : *Rhizophora Mangle*, L. ; *Avicennia tomentosa*, *Avicennia nitida* et *Laguncularia racemosa*.

Cette particularité afférente à l'influence de la situation sur la richesse en tanin est entièrement confirmée par notre étude chimique, quoique ce ne soit que deux échantillons qui aient été analysés provenant de la côte occidentale d'Afrique. Les écorces originaires du Mozambique ont un pourcentage de tanin de beaucoup plus élevé que ceux de l'Angola et de la Guinée.

Soit au point de vue chimique ou technologique, ce sont les familles des *Rhizophoracées* et *Méliacées*, mais surtout la première, qui possèdent des espèces de plus de valeur, qui sont : *Rhizophora mucronata*, Lamk. ; *Bruguiera gymnorhiza*, Lamk. ; *Rhizophora Mangle*, L. ; *Ceriops Candolleana*, Arn. ; *Ceriops Roxburghiana* et *Kandelia Rheedii*. L'espèce *Carapa obovata*, Blume, de la famille des *Méliacées*, par exemple, quoique présentant parfois un pourcentage de tanin raisonnable, possède un pouvoir tannant médiocre.

## II

### Les Palétuviers des Colonies Portugaises

Dans la plupart des colonies africaines portugaises, en Angola, en Guinée et au Mozambique, on trouve partout où l'habitat leurs est propre, de très grands peuplements de Palétuviers, mais ce n'est pour ainsi dire que dans cette dernière colonie qu'ils sont exploités pour l'exportation des écorces.

**Guinée portugaise:** D'après l'ingénieur-agronome António de Figueiredo Gomes e Sousa, à qui l'on est redevable d'intéressantes reconnaissances forestières de cette colonie et de l'Angola, en Guinée on trouve de vastes mangroves dans tous les estuaires des fleuves, le long de la côte et autour des îles de l'archipel de Bijagós. Les mangroves du fleuve Cacheu, de l'île das Galinhas, de l'île das Arcas, du fleuve Impenal, du fleuve Corubal, du fleuve S. Domingos, depuis l'embouchure jusqu'à Farim, etc., méritent une référence spéciale. Ce sont même, de tous les peuplements purs toujours verts de la Guinée, ceux de plus grande densité, les palmeraies d'*Elaeis guineensis* venant ensuite (2).

On appelle les mangroves dans cette colonie, improprement, *tarrafes* comme l'observe l'agronome Gomes e Sousa, quoiqu'il semble ne pas exister le véritable *tarrafe* (le tamaris: *Tamarix Gallica*, L.) en Guinée.

Les plantes qui constituent les massifs de Palétuviers appartiennent dans leur presque totalité, d'après ce que relate l'auteur précité, aux genres *Avicennia* (*A. africana*) et *Rhizophora*, le premier occupant, semble-t-il, les plus grandes extensions de terrain et, possiblement, la *Laguncularia racemosa*.

**Angola:** En Angola (1) (3) (12), de même qu'en Guinée, les mangroves sont très fréquents le long de presque toute la côte, dans les terrains vaseux et salés des estuaires et sur les rives des fleuves. Les peuplements les plus importants sont ceux du fleuve Chiloango (dans l'Enclave de Cabinda), ceux de la rive sud du Zaire (région des canaux), du fleuve Loge, ceux du voisinage de Luanda, sur les rives du Cuanza jusqu'au lac du Cassaco, formant le mangrove nommé du Tombo et ceux de l'embouchure du fleuve Catumbela, qui marque la limite sud des mangroves de l'Angola, ceux de ces deux derniers fleuves et du Zaire étant exploités.

Les espèces les plus communes sont: la *Avicennia africana*, diverses espèces du genre *Rhizophora* (principalement celle *R. Mangle*) et la *Laguncularia racemosa*.

Ces arbres sont connus sous le nom vulgaire de *mangue da praia* (palétuvier de la plage), par suite de leur habitat particulier et également sous celui de *mangue rôxo*, (palétuvier mauve), à cause de la couleur de leur bois.

**Mozambique:** Dans cette colonie (4) (13) les massifs de Palétuviers sont très fréquents et abondants dans les endroits baignés par l'eau salée, et l'on peut citer ceux du Zambeze, Luábo, Inhamisengo, baies de Moma et Mocambo, etc.

D'après le botaniste anglais Thomas Sim, les principales espèces qui forment les grands massifs forestiers de Palétuviers producteurs d'écorces tannantes sont : *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops Candolleana*, *Carapa moluccensis*, *Lumnitzera racemosa*, *Sonneratia acida*, *Heritiera littoralis* et la *Avicennia officinalis*.

Les deux premières espèces mentionnées donnent ce que l'on appelle le *mangue encarnado* ou *vermelho* (palétuvier incarnat ou rouge); le *mangue branco* ou *salgueiro* (palétuvier blanc ou saule) provient de la *Avicennia officinalis* et les nom vulgaire, en portugais, correspondants aux espèces *Sonneratia acida* et *Heritiera littoralis* sont, respectivement : *mangue preto* (palétuvier noir) et *luabo*.

Encore en langage courant on appelle au Mozambique *mangue fibroso* (palétuvier fibreux) celui provenant des écorces de l'espèce *Bruguiera gymnorhiza* et *mangue lenhoso* (palétuvier ligneux) celui de l'espèce *Rhizophora mucronata*.

Les noms indigènes de la *Bruguiera gymnorhiza* sont : *Mefinze* ou *Infinze* (en Echuabo (\*)) à Quélimane, et *M'Goronda* sur le territoire de la Compagnie du Mozambique.

Le Palétuvier de l'espèce *Rhizophora mucronata* est connu parmi les indigènes sous les noms suivants : *Infinze* ou *M'Findje* (Echuabo) à Quélimane et *Stobani* ou *Shitfho-bâni* (Ironga (\*\*)) à Lourenço Marques.

Les Palétuviers appartenant à l'*Avicennia officinalis* sont connus à Quélimane sous les noms créoles de *M'Candela*, *Imvetu*, *Mavete*, *M'véde*, *Imbeda* (Echuabo) et *Moosa* (Swahili (\*\*\*)) et sous ceux de *Tobose*, *Tobucho*, *Chobongi*, *Cuancua* ou *Cuacuam* (Ironga) à Lourenço Marques.

A Quélimane le Palétuvier de l'espèce *Ceriops Candolleana* porte les noms de *N'Kandella* et *Mucandra* (Echuabo) et celui de *Chitwabane* (Ironga) à Lourenço Marques.

Les noms indigènes des espèces *Carapa moluccensis*, *Lumnitzera racemosa*, *Sonneratia acida* et *Heritiera littoralis*, sont respectivement : *Mutanameda* ou *Morrubo*, *Mormoni*, *Mucatangá*, *M'peia* ou *Mevate* et *Muolobo* ou *Mologo* (Echuabo) et encore *Luabo* ou *Nicolongo* à Chinde.

(\*) Langage natif dans le district de Quélimane.

(\*\*) Idem dans le district de Lourenço Marques.

(\*\*\*) Idem dans la région de Magenja da Costa.

\*

Les meilleures espèces connues comme productrices d'écorces tannantes sont : la *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops Candolleana*, *Rhizophora Mangle*, *Ceriops Roxburghiana* et *Kandelia Rheedii*. Quoique au Mozambique les trois dernières mentionnées n'existent pas, il est certain que, parmi les colonies portugaises d'Afrique, c'est surtout le Mozambique, favorisé par sa situation sur la côte orientale, qui possède les meilleures espèces de Palétuvier.

### III

#### Importance économique

En mettant de côté la mise à profit locale de l'écorce et du bois à brûler ou du bois des Palétuviers, commune aux trois colonies mentionnées, ce n'est qu'au Mozambique que l'exploitation des écorces de Palétuvier constitue une source de recettes relativement importante, comme produit d'exportation.

Il n'y a, dans aucune de ces colonies, d'industrie de tannage de cuirs et peaux méritant une référence spéciale.

Au Mozambique la «Companhia Agrícola da Beira» a eu l'intention de commencer cette industrie comme accessoire de l'industrie de l'extraction de tanin, dans sa fabrique de Savane, n'étant toutefois pas arrivée à le faire.

C'est surtout dans les districts du Mozambique et de Quélimate et sur les territoires de la «Companhia de Moçambique» et de l'ancienne «Companhia do Niassa» que la cueillette des écorces de Palétuvier se fait sur une plus grande échelle. L'exportation se fait principalement vers l'Allemagne (environ deux tiers de l'exportation totale) parce que c'est Hambourg qui est le marché offrant les meilleurs cours, et vers divers autres pays, parmi lesquels, l'Angleterre, la Hollande, l'Amérique du Nord, la Belgique, etc.

Pendant les années 1904 à 1907 et 1911 à 1930, le Mozambique a exporté des territoires sous l'administration directe de l'Etat, les quantités (kilogrammes) suivantes :



Années	Quantités	Années	Quantités
1904.....	4.390.297	1919.....	191.410
1905.....	3.192.754	1920.....	690.055
1906.....	5.186.007	1921.....	82.460
1907.....	13.260.208	1922.....	5.634.650
1911.....	8.586.121	1923.....	3.445.200
1912.....	6.911.002	1924.....	1.815.236
1913.....	6.144.052	1925.....	2.995.082
1914.....	5.082.998	1926.....	1.685.780
1915.....	9.991.172	1927.....	3.611.976
1916.....	8.481.735	1928.....	5.655.196
1917.....	1.024	1929.....	3.240.827
1918.....	552.850	1930.....	1.591.388

On se rend compte par ces chiffres que les années jusqu'à 1916 ont été celles de plus grande production, mais déjà pendant les dernières années l'exportation a beaucoup augmenté se rapprochant des quantités précédemment atteintes.

En prenant le détail par districts, nous aurons :

**District du Mozambique**

Années	Quantités
1926.....	1.624.523
1927.....	2.405.450
1928.....	3.528.238
1929.....	2.058.885
1930.....	66.600

**District de Quelimane**

Années	Quantités
1926.....	61.257
1927.....	1.206.526
1928.....	2.126.767
1929.....	1.181.942
1930.....	1.524.788

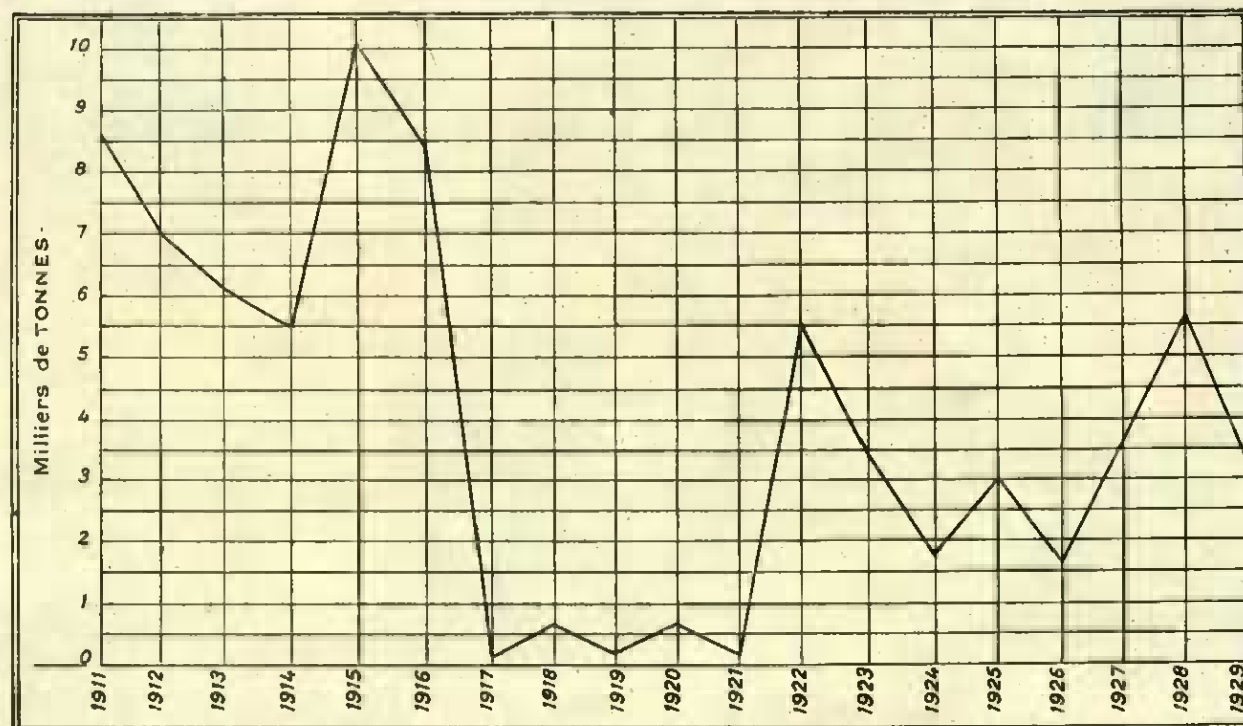
Ces nombres montrent que la production et l'exportation de cette marchandise sont approximativement équivalents dans l'un et l'autre district.

Ce sont, en effet ceux-ci d'une manière générale, les deux districts les plus riches de la colonie.

La valeur de cette exportation relative aux cinq années 1926-30, a été la suivante :

Années	Valeur	
	Escudos	Livres
1926.....	29.686	6.597
1927.....	70.605	15.689
1928.....	109.777	24.395
1929.....	65.231	14.492
1930.....	27.283	6.185

Les chiffres d'exportation indiqués ne représentent, toutefois pas la *production totale* de cette colonie.



**Mozambique**  
Territoires sous l'administration directe de l'Etat.  
*Écorces de Palmyra.*  
Exportation.

Les très vastes territoires de la «Companhia de Moçambique» et de l'ancienne «Companhia do Niassa» (ces derniers, à présent sous l'administration directe de l'Etat, formant les districts de Niassa et de Cabo Delgado) produisent, également, pour l'exportation des quantités très appréciables, ce qui vient augmenter de beaucoup les chiffres présentés.

Ainsi, seulement la première de ces Compagnies a exporté de 1924 à 1929 les quantités (kilogrammes) indiquées ci-après :

Années	Quantités
1924.....	49.091
1925.....	6.000
1926.....	591.200
1927.....	1.368.900
1928.....	1.213.941
1929.....	569.816

La «Companhia do Niassa» a fourni à l'exportation pendant les années indiquées ci-après, les quantités (kilogrammes) suivantes :

Années	Quantités
1907.....	6.522.332
1908.....	748.606
1909.....	580.725
1910.....	135.955
1911.....	172.695
1912.....	211.179
1915.....	474.600
1922.....	460.423
1924.....	356.948
1925.....	17.500
1926.....	1.000
1930.....	2.066.200

*L'exportation totale de la colonie a été la suivante :*

Années	Quantités
1910.....	8.168 tonnes
1915.....	15.348 »
1920.....	4.502 (*) »
1925.....	3.018 »
1930.....	3.658 (**) »

En réunissant les exportations des territoires administrés par l'Etat et de ceux de la «Companhia de Moçambique», et de la «Companhia do Niassa» on peut organiser le tableau suivant, par rapport aux quatre dernières années écoulées :

(\*) A l'exception de ce qui se rapporte à la «Companhia do Niassa».

(\*\*) Idem à la «Companhia de Moçambique».

**Quantitatif en valeur et poids des écorces de Palétuvier  
exportées par la colonie du Mozambique de 1927 à 1930**

Années	Quantités (Kilogram.)	Valeurs	
		Esc. or	Livres
1927.....	4.980.876	97.366	21.635
1928.....	6.869.137	135.341	29.651
1929.....	3.810.643	71.873	17.044
1930.....	3.657.588	73.873	17.518

Outre des écorces, la «Companhia de Moçambique», lorsque la fabrique de Savane a commencé à travailler, a également exporté des extraits solides, en quantités suivantes, nettement décroissantes d'année en année :

Années	Quantités
1923.....	672.000 Kg.
1924.....	280.000 »
1925.....	273.207 »
1926.....	250.000 »
1927.....	71.000 »

A partir de 1927 elle a cessé la fabrication d'extraits, n'exportant plus que des écorces.

En spécifiant, pour l'exportation de 1927, 1928 et 1929, les pays de destination, on peut organiser le tableau suivant :

**Quantitatif en poids (kilogrammes) de l'exportation des écorces  
de Palétuvier par pays de destination, de 1927 à 1930**

Pays de destination	ANNÉES			
	1927	1928	1929	1930
Allemagne.....	3.069.260	3.950.885	2.089.207	2.132.800
Hollande.....	428.000	923.687	380.856	361.778
Angleterre.....	297.104	92.845	150.820	801.310
Amérique du Nord.....	989.400	651.153	—	—
Italie.....	90.000	329.616	250.360	—
France.....	—	100.000	260.012	—
Belgique.....	—	807.760	679.588	361.700
Japon.....	—	20.000	—	—

En consultant le tableau suivant, on peut se faire une idée de la position de la valeur d'exportation des écorces de Palétuvier par rapport à celle des principales marchandises de production et d'industrie exportées par la colonie du Mozambique (à l'exception de ce qui se rapporte aux Compagnies du Mozambique et du Niassa) pendant les cinq années 1925 à 1930.



## Colonie du Mozambique

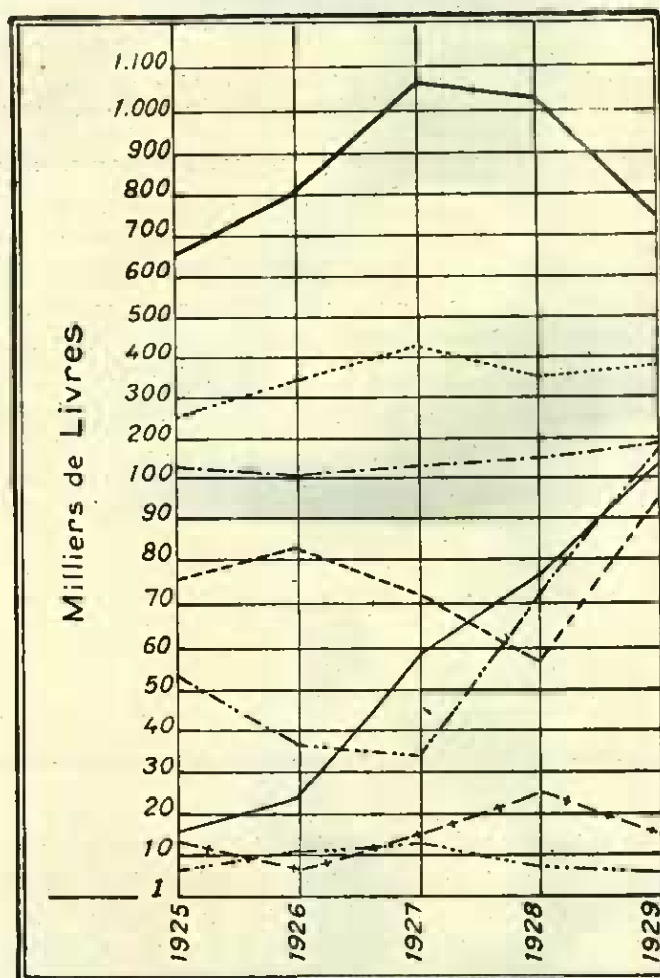
Valeur des principales marchandises exportées de 1925 à 1930  
par les territoires sous l'administration directe de l'Etat

Produits	VALEURS (LIVRES)					
	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Graines oléagineuses (*)..	653.889	810.862	1.086.410	1.017.125	740.588	661.729
Sucre.....	258.250	337.255	413.522	348.925	370.202	187.144
Sisal.....	115.838	104.892	118.666	155.837	190.230	255.249
Fruits frais.....	15.257	23.084	59.845	74.539	112.210	66.167
Mais.....	53.108	36.722	34.876	73.681	126.314	90.028
Coton.....	76.036	81.765	71.923	57.603	95.359	72.819
<b>Écorces de Palétuvier.</b>	<b>11.673</b>	<b>6.597</b>	<b>15.689</b>	<b>24.395</b>	<b>14.496</b>	<b>6.185</b>
Noix d'acajou.....	7.260	—	—	18.048	15.158	19.887
Cuir et peaux.....	7.143	—	—	12.834	11.772	10.331
Huiles végétales.....	10.177	—	—	11.507	32.316	66.506
Cire.....	3.931	—	—	11.229	5.301	10.185
Tabac.....	7.153	10.777	14.281	6.884	4.414	—
Haricots.....	8.444	7.384	13.105	6.423	23.241	—
Ivoire.....	2.352	—	—	3.609	5.770	4.932
Sel.....	4.536	—	—	2.142	—	—
Bois.....	2.032	—	—	1.619	—	—
Charbon.....	746	—	—	1.573	—	—

Comme on le vérifie, parmi les 17 principaux produits exportés en 1925 par la colonie, l'écorce de Palétuvier se trouvait au 7<sup>ème</sup> rang qu'elle maintint à peu près jusqu'en 1928, mais déjà dans les deux dernières années l'exportation a baissé de beaucoup de valeur occupant le 10 et le 11<sup>ème</sup> rang. Mais même ainsi en cette date les écorces de Palétuvier occupent une position relativement importante.

En mettant de côté les causes qui se rattachent avec les progrès de l'industrie de tannage ou avec une nouvelle orientation de ses méthodes de travail—l'une et l'autre conduisant à la restriction de l'emploi de cette matière première—il est parfaitement naturel de baser aussi une telle dépression sur la crise économique qui sévit actuellement dans tous les pays.

(\*) Sous cette rubrique se trouvent comprises, entre autres, les graines oléagineuses suivantes: *arachides, coprah, sésame, mafura et ricin.*



### LÉGENDE

— Graines oléagineuses	—+— Écorce de Paléturier
..... Sucre	..... Tabac
-.-.-.- Sisal	----- Maïs
----- Fruits frais	----- Coton égrainé

### Mozambique

Territoires sous l'administration directe de l'Etat  
 Valeur des huit principales marchandises exportées pendant la période de 1925-1929

## IV

**Aspect statistique du problème du tannage en Portugal**

Il n'est peut-être pas inutile, quoique succinctement et seulement au point de vue statistique, d'aborder dans cette étude le problème du tannage en Portugal.

Quelles sont les exigences du pays en matières premières tannantes? Et quel est notre déficit en cuirs? Un coup d'oeil rapide sur les statistiques nous donnera, jusqu'à un certain point, une réponse à ces questions.

La statistique d'importation montre que les quantités suivantes d'écorces tannantes sont entrées dans le pays de 1923 à 1929 :

**Ecorces à tan  
(Importation)**

Années	Quantités (en kilogrammes)	Valeur (en escudos)
1923.....	204.000	114.357
1924.....	51.100	45.797
1925.....	1.843.200	966.164
1926.....	2.030.000	970.798
1927.....	510.965	333.983
1928.....	166.203	119.102
1929.....	161.451	116.778

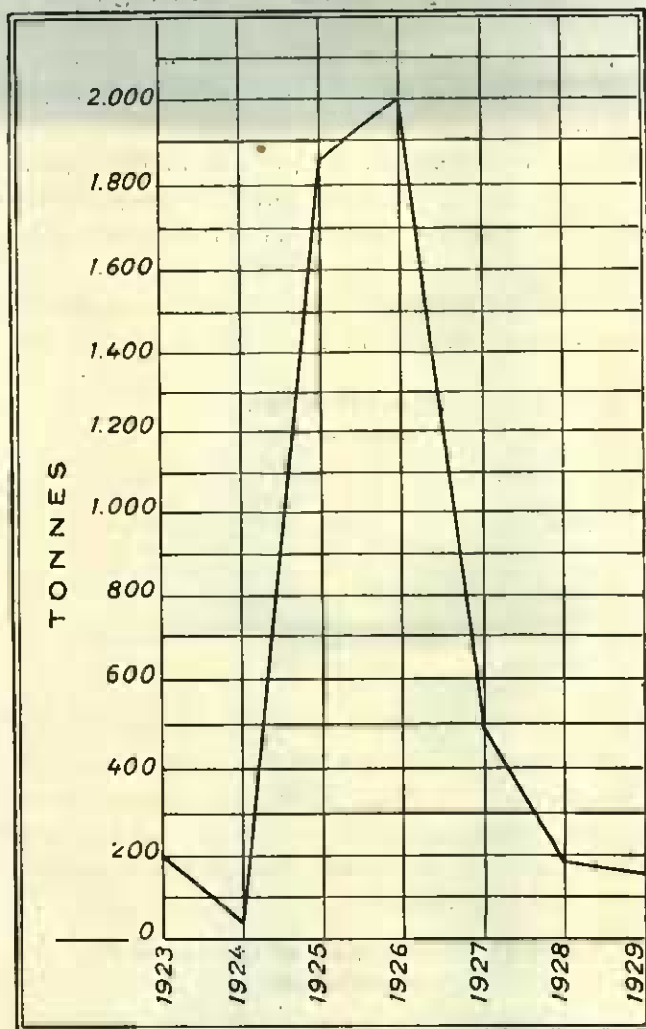
Ce ne sont que les quantités indiquées ci-après qui sont venues des colonies: en 1924 de l'Angola 1.000 kgs. d'une valeur de 2.000 *escudos* et du Mozambique en 1923, 120.000 kgs. d'une valeur de 60.000 *escudos* et en 1926, 30.000 kgs. d'une valeur de 11.300 *escudos*.

En ce qui concerne les extraits, dans le même espace de temps on a importé les quantités suivantes:

**Extraits tinctoriaux et tannants (\*)  
(Importation)**

Années	Quantités (en kilogrammes)	Valeurs (en escudos)
1923.....	2.919.963	5.858.468
1924.....	1.839.471	5.133.698
1925.....	2.599.114	5.508.350
1926.....	2.871.707	5.840.960
1927.....	1.964.666	4.183.890
1928.....	1.957.118	4.811.736
1929.....	2.635.941	6.042.162

(\*) La statistique ne distingue pas les extraits tannants des extraits tinctoriaux.



**Portugal**  
Écorces à tan  
*Importation*



Les colonies de l'Angola et du Mozambique ont fournies les suivantes quantités d'extraits :

### Angola

Années	Quantités (en kilogrammes)	Valeurs (en escudos)
1923.....	36.135	36.248
1924.....	—	—
1925.....	—	—
1926.....	29.833	68.060
1927.....	—	—
1928.....	4.880	13.550
1929.....	—	—

### Mozambique

Années	Quantités (en kilogrammes)	Valeurs (en escudos)
1923.....	66.117	92.168
1924.....	69.542	143.297
1925.....	75.777	127.570

A partir de 1925 jusqu'à 1929, le Mozambique n'a plus exporté d'extraits.

On constate, par conséquent, une importation élevée d'écorces et surtout d'extraits tannants, et que de semblables produits ne sont pas, à bien dire, fournis par nos colonies.

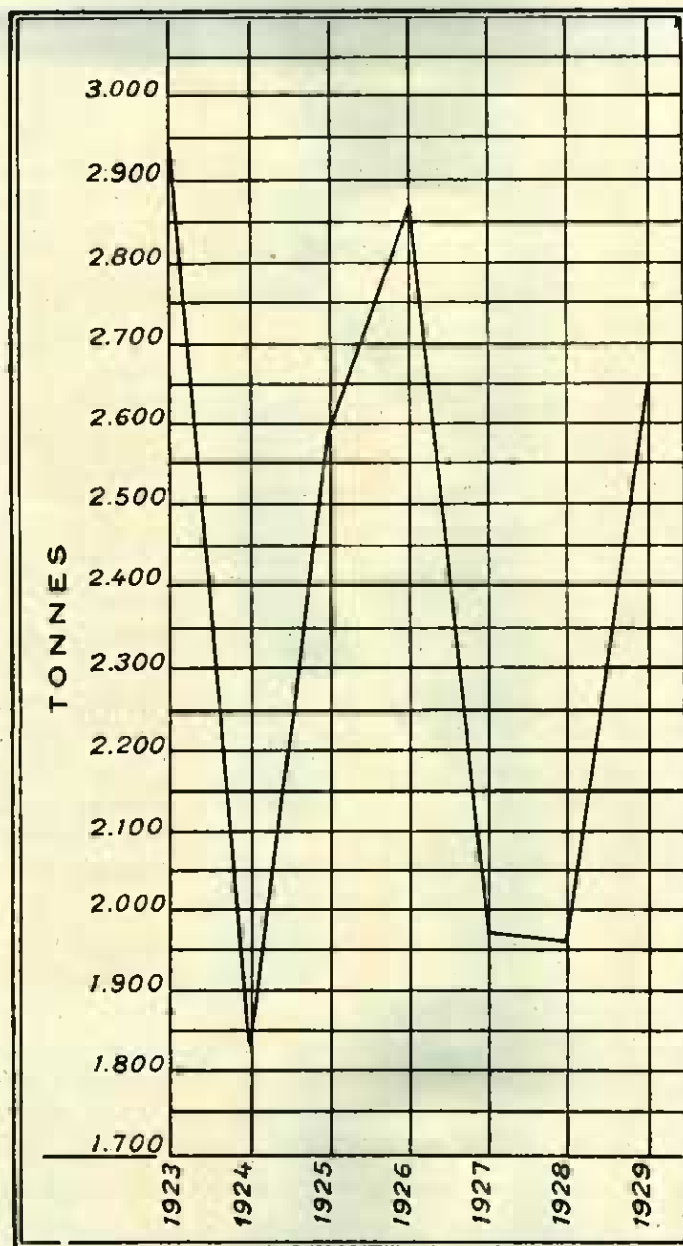
En effet, les principaux fournisseurs de ces matières tannantes sont, pour les écorces, l'Espagne et l'Allemagne, et pour les extraits, l'Argentine, l'Allemagne, la France, l'Espagne, l'Angleterre, l'Italie, la Belgique, etc.

Outre la production continentale d'écorces tannantes, évaluée par le prof. Mendes d'Almeida (\*) à environ 2.000 tonnes, notre déficit en matières premières destinées à la tannerie s'élève à 3.000 tonnes, avec une valeur approximative de six millions deux cents mille *escudos*. Les possibilités forestières du continent pourraient assurer la disparition de ce déficit de matières tannantes, avec les écorces des acacias — (*Acacia pycnantha*, Bentham et *Acacia Decurrens*, Willdenow, vars. *mollissima* et *inermis* et peut-être avec les écorces des chênes, etc.

En ce qui concerne la question des cuirs et peaux, la situation peut être évaluée, en résumé, par les chiffres indiqués ci-après.

---

(\*) Portugal — Sa richesse silvicole, par l'Ingénieur-Silviculteur António Mendes d'Almeida—Exposition Portugaise à Séville (1929)—pages 11 et 18.



**Portugal**  
Extraits tinctoriaux et tannants  
*Importations*

Ainsi le premier tableau montre quelle a été l'importation générale pendant les années 1927 à 1929 et le quantitatif avec lequel nos colonies ont contribué :

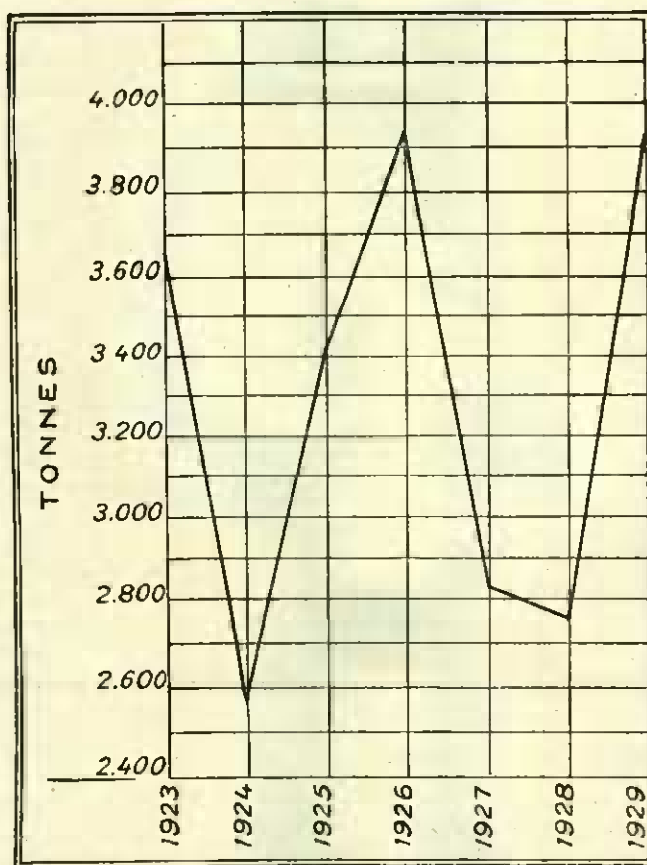
	IMPORTATION TOTALE		IMPORTATION DES COLONIES		IMPORTATION DE L'ÉTRANGER	
	Quantités Kg.	Valeurs Esc.	Quantités Kg.	Valeurs Esc.	Quantités Kg.	Valeurs Esc.
1927						
Cuir et peaux bruts..	2.484.075	22.699.555	954.121	7.288.858	1.549.952	15.410.717
Cuir et peaux tannés.	348.555	31.917.258	2.041	29.422	346.514	31.887.836
Total...	2.832.628	54.616.813	956.162	7.318.260	1.896.466	47.298.553
1928						
Cuir et peaux bruts..	2.486.506	35.023.242	1.121.111	13.044.841	1.365.395	19.978.401
Cuir et peaux tannés.	230.770	31.949.654	3.309	47.360	227.461	31.902.294
Total...	2.717.276	66.972.896	1.124.420	13.092.201	1.592.856	51.880.695
1929						
Cuir et peaux bruts..	3.638.139	41.340.970	1.153.109	12.122.744	2.485.030	29.218.234
Cuir et peaux tannés.	275.943	28.594.783	948	323.475	274.995	28.271.308
Total...	3.914.082	69.935.753	1.154.057	12.446.219	2.760.025	57.509.542

De l'examen de ce tableau on conclut :

- que notre importation de cuir et peaux est grande et relativement importante ;
- que le plus grand quantitatif en poids de l'importation métropolitaine se rapporte aux cuir et peaux bruts, supérieur, par exemple en 1928 à dix fois le poids des cuir et peaux tannés, mais que la valeur des deux importations est, à peu près équivalente ;
- que la plupart des cuir et peaux importés de nos colonies viennent à l'état brut ;
- que nos colonies, excepté, en 1928, ont contribué seulement avec à peu près la moitié du quantitatif en poids reçu de l'étranger, quoique les valeurs respectives soient d'environ six fois et demi et quatre fois et demi inférieures ;
- que la moindre valeur des produits provenant des colonies

est dû exactement à ce qu'ils se présentent à l'état brut et à ce qu'ils sont d'une façon générale de qualité et de types inférieurs;

— qu'il y a une disparité très grande entre la valeur unitaire



Portugal  
Cuir et peaux  
Importation totale

des produits tannés importés de l'étranger, dont la valeur est bien plus grande, et celle des produits provenant de nos colonies.

En tout cas la production de cuirs et peaux aux colonies est assez importante, mais étant donné les exigences de la consommation au Portugal elle devrait être encouragée et améliorée. En effet, la va-

leur des cuirs et peaux tannés venant des colonies ne se fait, pour ainsi dire, pas sentir dans la balance de notre importation.

Les cuirs et peaux bruts importés des colonies proviennent de toutes celles-ci à l'exception de l'Inde, mais surtout de l'Angola, de la Guinée, du Mozambique et du Cap Vert. Les cuirs et peaux tannés ont à peine été envoyés par les colonies de l'Angola et du Mozambique.

Voici dans le tableau suivant le quantitatif en valeur et poids de l'exportation générale en cuirs des colonies portugaises (\*).

	QUANTITÉS (KILOGRAMMES)			VALEURS (LIVRES) (£=100\$00)		
	Moyenne annuelle du quinquen- nium 1924-1928	1929	1930	Moyenne annuelle du quin- quen- nium 1924- 1928	1929	1930
Mozambique.....	197.944	273.016	246.977	9.549	13.172	11.664
Angola.....	817.252	887.224	620.510	68.027	94.419	34.209
Guinée.....	172.910	168.495	118.270	12.118	18.673	7.759
Timor.....	85.526	124.521	104.497	2.721	2.945	1.722
Inde.....	108.290	89.310	57.938	2.253	2.778	1.771
Cap Vert.....	15.677	46.422	49.043	1.015	1.298	1.230
Total général...	1.597.599	1.588.986	1.197.235	95.683	133.285	58.355

Nos principaux fournisseurs étrangers ont été : le Brésil, l'Allemagne, l'Angleterre, la France, la Belgique, l'Espagne, l'Uruguay etc.

Si nous nous bornons à l'examen de l'évolution de l'importation pendant les trois susdites années, on constate que celle-ci a beaucoup augmenté en poids, alors que le tableau ci-dessous relatif à l'exporta-

(\*) Extrait de la feuille annexe au livre : "Le Brésil et les colonies portugaises," par F. Ribeiro Salgado.



tion accuse pendant cette même période une baisse fort grande, circonstances qui, l'une et l'autre, sont fort peu favorables.

	EXPORTATION TOTALE (nationale et nationalisée)		EXPORTATION AUX COLONIES		EXPORTATION À L'ÉTRANGER	
	Quantités Kg.	Valeurs Esc.	Quantités Kg.	Valeurs Esc.	Quantités Kg.	Valeurs Esc.
1927						
Cuirs et peaux bruts...	1.007.643	6.185.707	1 078	14.448	1.006.565	6.171.259
Cuirs et peaux tannés...	21.754	365.710	12.883	283.204	8.871	82.506
Total...	1.029.397	6.551.417	13.961	297.652	1.015.436	6.253.765
1928						
Cuirs et peaux bruts...	628.070	5.326.529	467	9.483	627.603	5.326.529
Cuirs et peaux tannés...	18.176	454.484	14.824	356.441	3.352	89.560
Total...	646.246	5.781.013	15.291	365.924	630.955	5.415.089
1929						
Cuirs et peaux bruts...	339.218	3.578.527	625	20.854	338.593	3.557.673
Cuirs et peaux tannés...	25.109	529.692	20.835	467.012	4.274	62.680
Total...	364.327	4.108.219	21.460	487.866	342.867	3.620.353

Par exemple, en 1928 et en 1929 le quantitatif en poids de l'exportation générale a été respectivement d'environ un quart et un dixième de celui de l'importation et la valeur de un dixième e de un dix-septième.

Le tableau statistique de l'exportation montre aussi :

— que la plupart des cuirs et peaux exportés vont à l'état brut ;  
— que presque tous ces produits bruts sont envoyés à l'étranger, au contraire de ce qui arrive avec les cuirs et peaux tannés qui sont exportés spécialement vers nos colonies, comme il est d'ailleurs naturel, jusqu'à un certain point ;

— que la valeur unitaire de ces marchandises envoyées vers les colonies soit en brut soit préparées, est toujours de beaucoup supérieure à la valeur de celles exportées vers l'étranger.

La plupart des cuirs et peaux bruts est envoyée dans divers pays, surtout dans ceux de l'Europe et dans quelques uns de l'Amérique.

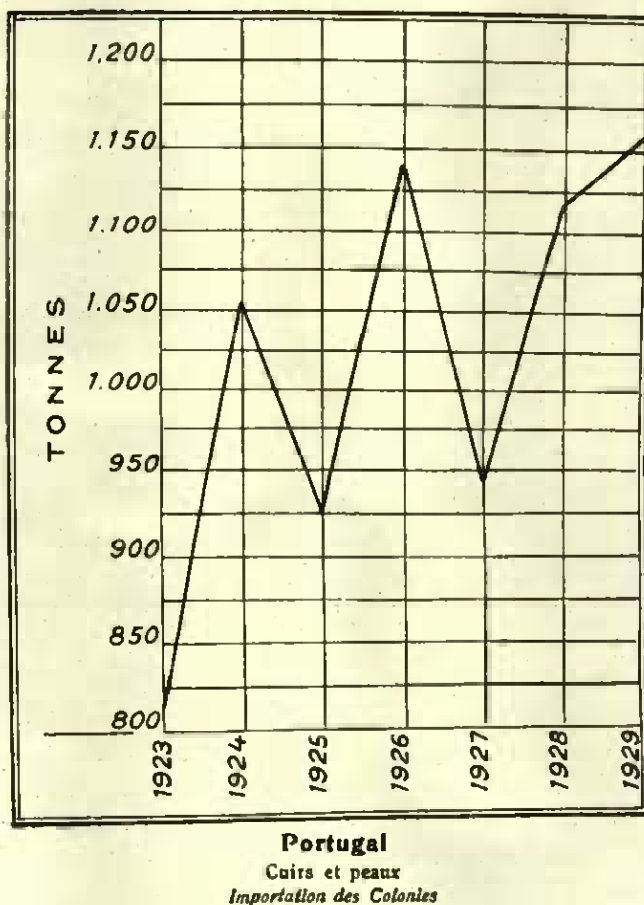
Si nous faisons un bilan de notre commerce spécial de cuirs et

peaux, on peut calculer le déficit général en cuirs et peaux à l'état brut ou préparé et sa valeur :

### Déficit

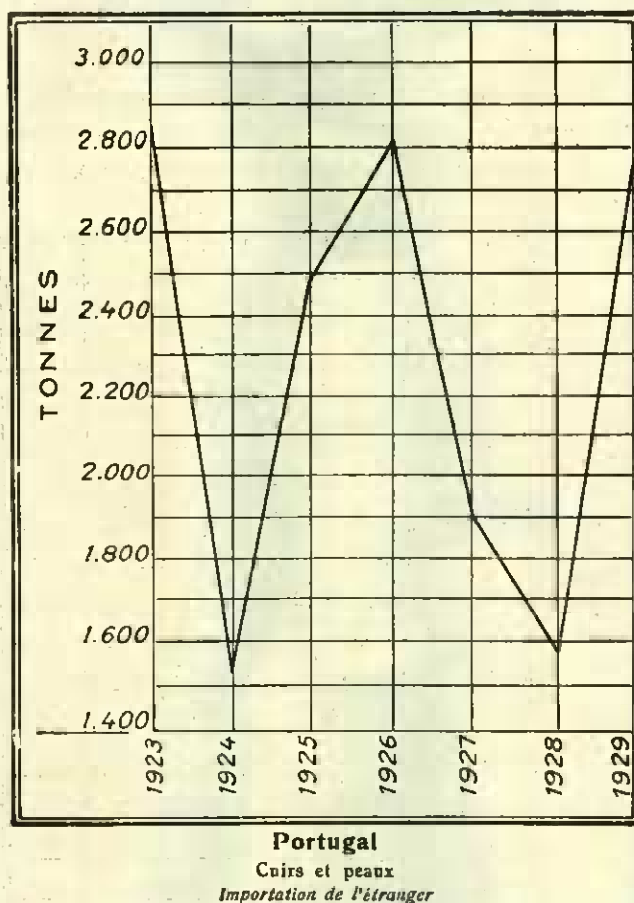
Années	Quantités (kilogrammes)	Valeurs (escudos)
1926.....	9.065.871	57.136.216
1927.....	881.920	41.034.788
1928.....	961.901	46.465.606
1929.....	9.917.158	53.887.189

C'est donc environ 50 millions d'*escudos* ce que le Portugal envoie annuellement à l'étranger en échange de ces matières premières. On peut conclure de ce qui vient d'être exposé que le déficit



soit de matières tannantes, soit de peausserie, ne pèse pas de trop dans notre bilan économique. En outre, l'un et l'autre est facilement supprimable avec les ressources propres. Surtout les deux colonies d'outre-mer, le Mozambique avec ses matières tannantes et l'Angola avec ses cuirs et peaux sont un champ de fécondité inépuisable.

La crise qui sévit sur le monde en ce moment, nous oblige peut-être à regarder plus vite, avec plus d'intelligence et par un prisme



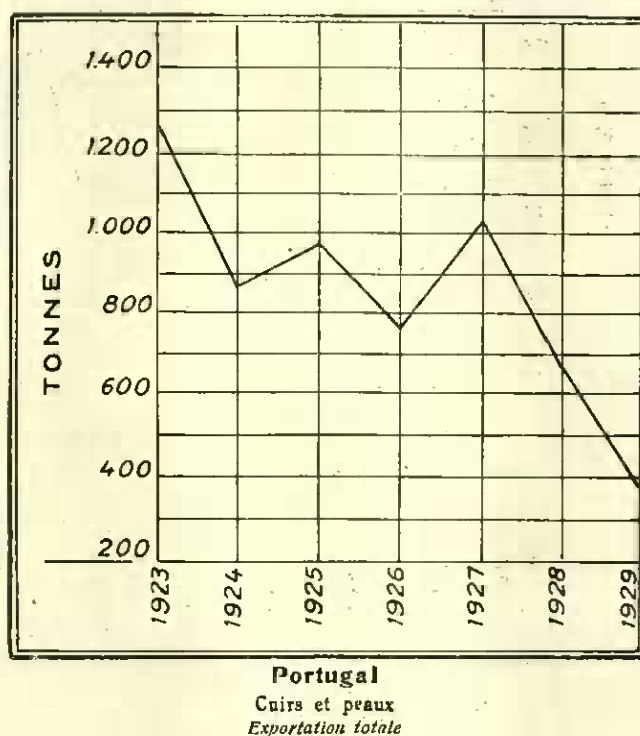
encore plus nationaliste, les problèmes de notre politique économique métropolitaine et coloniale, dans ses relations mutuelles. Ce n'est déjà plus seulement la nécessité, mise en évidence après la guerre, de l'auto-suffisance, c'est la nécessité de plus en plus pressante de tout pays de s'esquiver de la concurrence étrangère, en protégeant son travail, en

valorisant ses richesses, en défendant, enfin, son économie. Le Portugal dans ce champs peut et doit produire beaucoup plus et de meilleure qualité.

## V

### Étude chimique-analytique des écorces tannantes des Mangroves du Mozambique, de la Guinée et de l'Angola

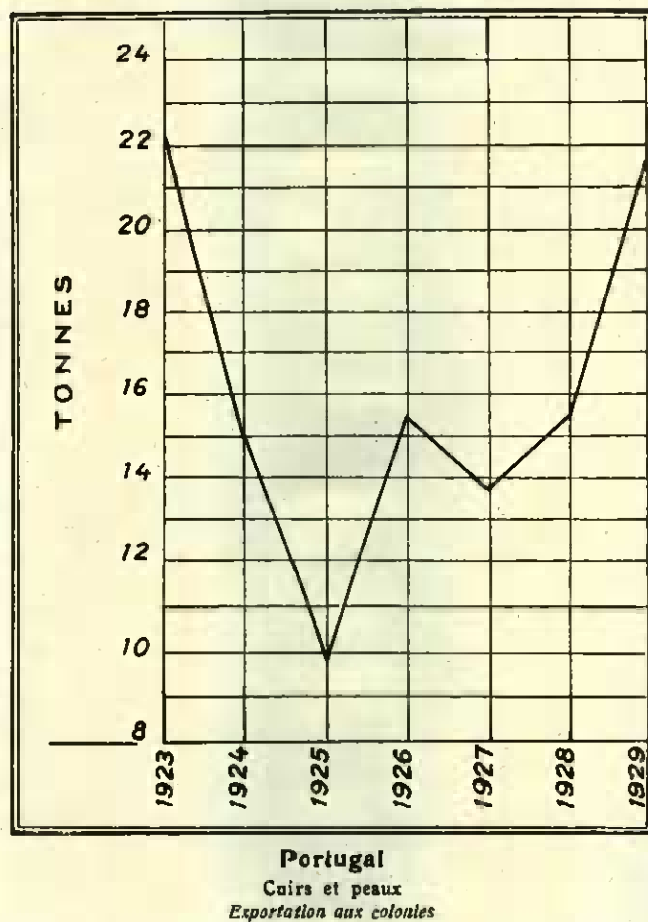
*Plan de l'étude* — Dans l'étude chimique à laquelle nous avons soumis les 25 échantillons d'écorces de palétuviers, appartenant aux



collections du Musée Agricole Colonial de Lisbonne, nous avons résolu d'adopter et de suivre de très près le plan élaboré, pour ce genre de travail, par le professeur F. Heim de Balzac, directeur du Service d'Études des Productions Coloniales de l'Agence Générale des Colonies Françaises, le trouvant très parfait et complet (9).

Dans la partie analytique on a suivi la méthode *par agitation, avec la poudre de peau chromée*, qui est la méthode officielle adoptée, par convention internationale, par l'Association des Chimistes de l'Industrie du Cuir (14).

*Préparation de l'échantillon pour l'analyse*—Les échantillons qui sont entrés dans le laboratoire étaient constitués par des morceaux

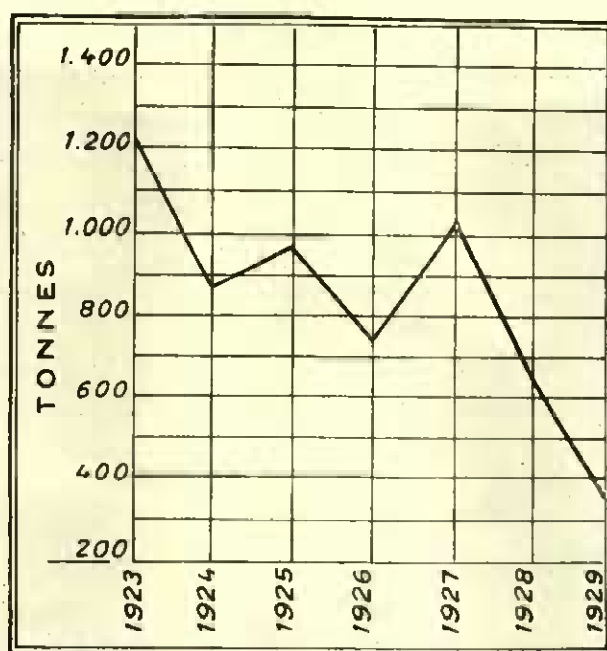


plus ou moins grands d'écorce, avec les caractéristiques qui seront mentionnées plus loin.

Ces échantillons ont été réduits, dans un moulin approprié, à une poudre fine, de façon à passer entièrement à travers un tamis à 4 fils par centimètre, c'est-à-dire, avec seize mailles par centimètre carré.



*Préparation de la liqueur d'épreuve* — On a pris une quantité d'écorces (dont le poids a varié entre 6 et 10 gr, à l'exception de deux échantillons pour lesquels il a été nécessaire de peser environ 20 gr), de façon à obtenir une solution de concentration en substances tan-nantes comprise dans les limites de 0,35 et 0,45 gr. par cent centimè-



Portugal  
Cuir et peaux  
Exportation à l'étranger

tres cubes, comme l'indique les prescriptions admises par l'Association des Chimistes de l'Industrie du Cuir.

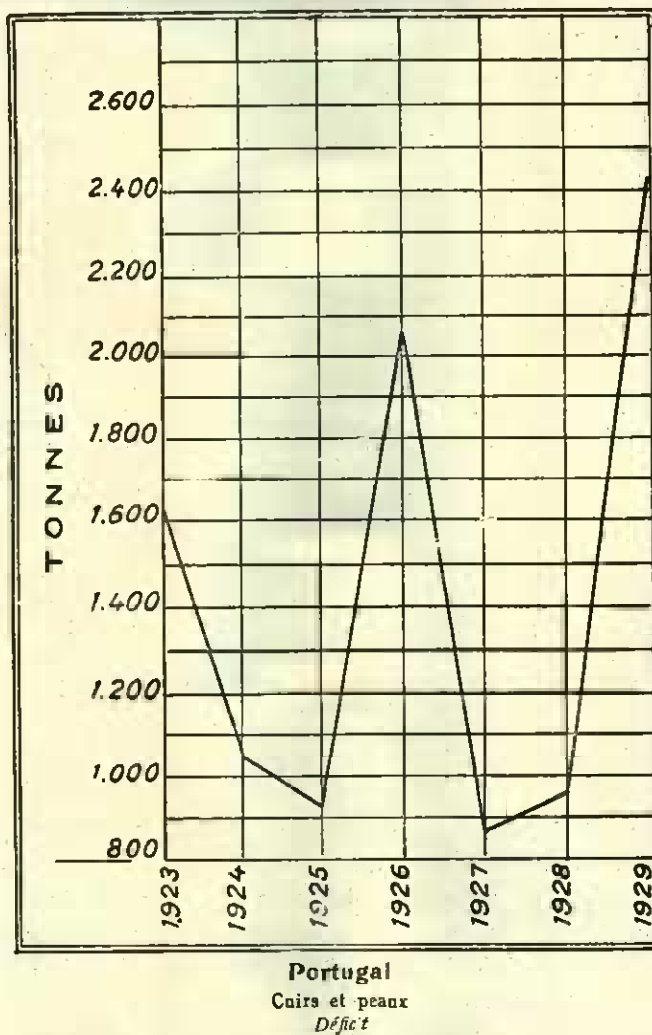
L'extraction des matières solubles a été faite par épuisement en un appareil de Koch, disposé dans les conditions réglementaires.

Les écorces restaient en contact avec l'eau d'un jour à l'autre avant d'opérer l'épuisement proprement dit.

L'obtention des premiers 500 c. c. de la solution analytique a été faite à peu près à la température de 50° C., ou plutôt, sans l'excéder. La liqueur restante, nécessaire pour compléter un litre, a été obtenue à la température de l'ébullition de l'eau, de façon à ce que l'épuisement total dure trois heures ou un peu plus.

Nous avons constaté, à très peu d'exceptions près, qu'à la fin de

cet espace de temps et en travaillant dans les conditions indiquées, on avait extrait tout le tanin et, pour ainsi dire, la totalité ou la presque totalité des matières solubles, vu que le liquide, à la fin de l'opération, outre qu'il se présentait parfaitement limpide et incolore, ne donnait

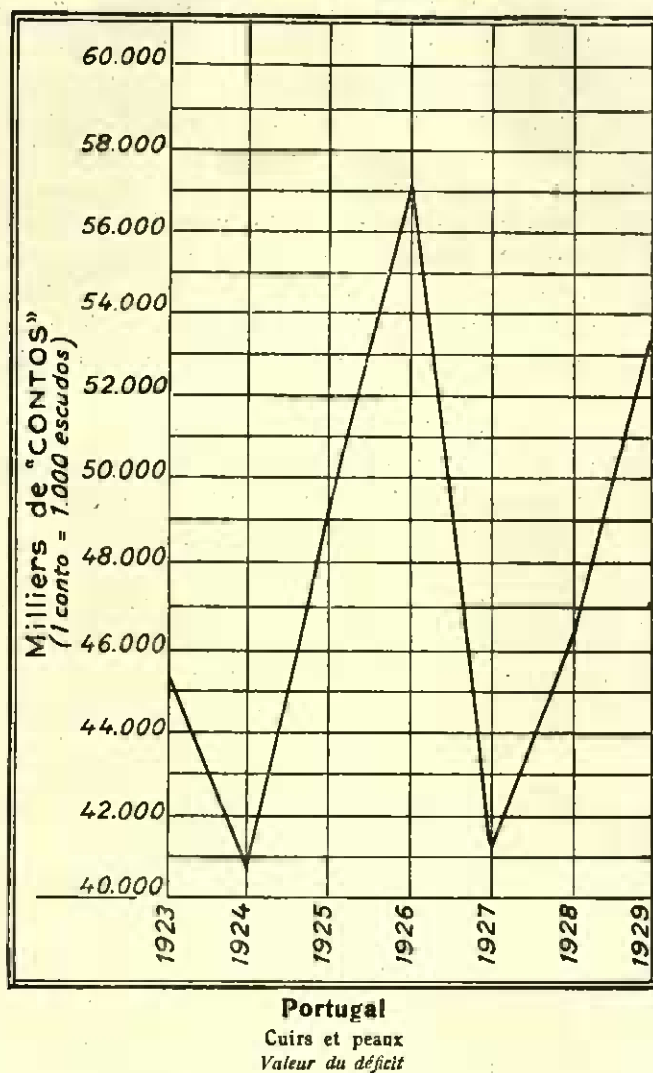


pas la réaction des tannins, quant on en faisait l'épreuve soit avec de la gélatine salée, soit avec les sels de fer.

Les exceptions sont indiquées aux endroits respectifs.

*Filtration*—Dans la filtration de la liqueur d'analyse, pour la dé-

termination des substances solubles totales, les bougies de Berkefeld n'ont pas été employées. On a eu recours au filtre de papier Schleicher & Schüll, de 17,5 cm. de diamètre. La liqueur était traitée par le kaolin



lavé et pulvérisé, c'est-à-dire, exempt de substances solubles, les premiers 300 c. c. de la filtration n'étant jamais employés — pour corriger l'adsorption des matières en solution par le papier. La fraction mise à

profit était filtrée et refiltrée autant de fois que besoin pour obtenir un liquide parfaitement limpide (limpidité optique).

*Evaporation*—Le dosage des matières solubles totales a été fait en partant d'un volume de 50 c. c. de la liqueur filtrée. L'évaporation était faite en une capsule de nickel à fond plat munie d'un couvercle, en bain-marie bouillant. Ensuite pour obtenir le séchage complet, la capsule était mise dans une étuve à eau bouillante du type Möslinger-Borgmann (où la température se maintient à environ 98-99° C.) pendant environ 4 heures, ou plutôt jusqu'au poids constant. Le refroidissement se faisait en un exsiccateur de chlorure de calcium.

*Analyse tannique*—Le dosage du tanin et des non-tanins ou non absorbés a été exécuté d'après les dernières prescriptions établies par l'Association Internationale des Chimistes de l'Industrie du Cuir, c'est-à-dire, par la méthode par agitation avec la poudre de peau chromée. La poudre de peau employée, a été celle de la marque «Dr. Theodor Schuchardt», de provenance allemande.

*Dosage des cendres*—Il a été fait en partant des écorces réduites en poudre, en capsule de platine et incinéré au moufle au rouge sombre.

*Dosage du chlore dans les cendres*—On y a procédé par la méthode de Mohr, en mettant à profit les cendres des écorces (cendres totales).

*Recherche des substances réductrices*—L'étude qualitative a montré que l'existence de sucres, dans la plupart des échantillons, n'était pas notable, de façon que l'on s'est contenté de rechercher à peine l'existence des substances réductrices au moyen de la liqueur de Fehling, après défécation avec l'acétate basique de plomb et après l'inversion.

*Etude méthodique de l'acidité*—L'étude méthodique de l'acidité développée dans la solution tannique abandonnée à l'air libre pendant un certain nombre de jours n'a pas été faite. On a seulement constaté la nature de la réaction de la liqueur 24 heures après l'avoir obtenue.

*Réactions distinctives des tanins*—Cette étude qualitative a été faite dans le but de confirmer la nature des tanins. On a vérifié les caractères généraux et particuliers de la liqueur tannique par les réactifs classiques suivants:

- a) gélatine salée.
- b) ammoniacque.
- c) eau de chaux.
- d) sels de fer (chlorure ferrique et alun de fer).
- e) acide sulfurique.

f) sulfate de cuivre et d'ammoniaque.

g) alun de fer et acétate de soude.

h) chlorhydrate neutre de quinine.

i) acétate de plomb.

j) eau de brome.

k) formol chlorhydrique.

Comme il n'y a pas toujours eu de coïncidence entre la couleur des précipités obtenus avec le chlorure et l'alun de fer on spécifie séparément leurs caractéristiques.

*Colorimétrie*— La couleur de la solution tannante préparée pour l'analyse, a été appréciée et fixée avec l'aide du tintomètre Lovibond. Au lieu de référer la couleur à un pourcentage fixe de tanin, comme ce serait plus rigoureux, on a à peine observé la couleur de la solution presque toujours *normale*, c'est-à-dire, correspondant à 10 gr. d'écorces par litre dans une cellule d'un demi pouce.



## Résultat de l'analyse <sup>(1)</sup>

### Résumé des observations, essais et dosages

#### I

### Echantillon M 46/82

(Echantillon fourni par la «Société du Madal»)

**Nom scientifique** — *Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire** — Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène** — Nhatanzira ou Gorongo.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane

**Lieu de la récolte** — ?

**Date de la récolte** — ?

**Nature de l'échantillon étudié** — L'échantillon se présente en morceaux semi-cylindriques, dépourvus de cuticule, avec environ 15 cm. de longueur et 10-12 mm. d'épaisseur. De nombreux groupes de cellules scléreuses, très distinctes, disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne de couleur brun-rougeâtre foncée, avec une texture fibreuse. Écorce assez dure présentant une cassure très difficile et une densité moyenne.

L'écorce après avoir été passée par le moulin donne une matière granuleuse, plus ou moins fine, de couleur brun-rougeâtre.

---

(1) Dans ce rapport des résultats et observations analytiques nous avons suivi autant que possible la façon d'exposer adoptée dans des études semblables publiées dans le "Bulletin de l'Agence Générale des Colonies", par le prof. F. Heim de Balsac et ses collaborateurs.

### Extraction

a) *Broyage*— Se fait sans difficulté.

b) *Facilité d'épuisement*— Grande, surtout à basse température. Une petite partie du tanin semble être seulement soluble à haute température.

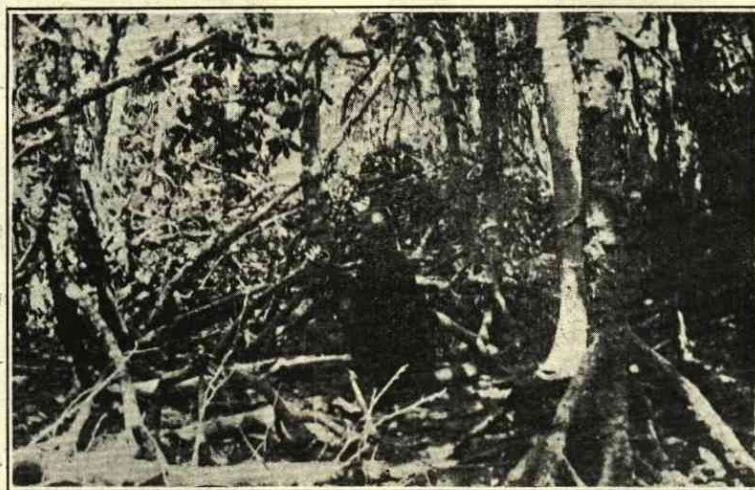
A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires d'extraction, le liquide ne donnait pas la réaction des tanins, lorsqu'il était mis à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide un peu trouble pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*— Brun-rougeâtre foncée, un peu trouble, laissant au repos un petit dépôt pulvérulent, jaune-brunâtre clair.

### Clarification

a) *Méthode employée*— Filtration sur papier avec kaolin.



Aspect d'un Mangrove à Mozambique

b) *Facilité*— Bonne. Le filtrat passe suffisamment vite et devient limpide au bout d'un temps relativement court.

c) *Coloration de la liqueur*— Acajou.

Examen au tintomètre Lovibond sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 34

d) *Limpidité*— La liqueur se trouble peu à peu par l'exposition à l'air, mais se conserve inaltérable pendant quelques jours. Elle finit par être envahie par quelques moisissures.

**Composition**

Humidité.....		12.98
Matières solubles : 54.60	{ Tanin .....	45.35
	{ Non-tanins.....	9.25
Matières insolubles.....		32.42
	Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.90$$

**Recherches des substances réductrices**

*Après défécation* — traces.

*Après inversion* — traces.

**Réactions qualitatives des tanins**

a) *Gélatine salée* — Précipité abondant, caséux, brun-clair rosé.

b) *Chlorhydrate de quinine* — Précipité brun-violacé.

c) *Ammoniaque* — Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux* — Précipité relativement abondant, brun-rougeâtre.

e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique* — précipité noir vert,  
                          { *alun ferrique* — précipité brun noirâtre.

f) *Acide sulfurique* — Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation précipité abondant, brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque* — Précipité brun-rougeâtre foncé.

h) *Alun ferrique et acétate de soude* — Précipité floconneux, noir, très abondant.

i) *Eau de brome* — Précipité brun rougeâtre.

j) *Formol chlorhydrique* — A froid précipité immédiat, floconneux, jaune-rougeâtre; rouge brique à chaud. Rien dans le filtrat par l'alun de fer et l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb* — Précipité abondant violacé clair.

**Nature des tanins** — Tanins catéchiques.

**Réaction de la liqueur** — Légèrement acide.

**Cendres** — 9,83 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore : 0,64 %
		Chlorure de sodium : 1,05 %.
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore : 6,55 %.
		Chlorure de sodium : 10,76 %.

### Conclusions

Écorce à très haute teneur tannique. La proportion des non-tanins par rapport au tanin trop faible. Écorce tannante permettant soit l'exportation en vue de la fabrication d'extraits liquides, soit la fabrication d'extraits sec pour exportation.

## II

### Echantillon M 102

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique — Délégation de Quelimane et de Tete)

**Nom scientifique** — *Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire** — Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène** — Infize ou M'Findje.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane

**Lieu de la récolte** — Embouchure du Zambèze.

**Date de la récolte** — 1928.

**Nature de l'échantillon étudié** — L'échantillon se présente en morceaux de 5-15 cm. de longueur et avec une épaisseur variant entre 1 et 1.5 cm. Face externe rugueuse, présentant des fentes transversales, dépourvue de cuticule. Face interne de texture fibreuse. Dans la coupe transversale on remarque de nombreux groupes de cellules pierreuses uniformément réparties sur toute l'épaisseur de l'écorce. Couleur brun-rougeâtre. Densité moyenne et cassure relativement difficile.

L'écorce après être moulue donne une matière granuleuse plus ou moins fine, âpre au toucher, brun-rougeâtre.

### Extraction

a) *Broyage* — Se fait sans difficultés.

b) *Facilité d'épuisement* — Régulière. Une partie du tanin semble être soluble seulement à haute température.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires de l'extraction, le liquide coulait un peu coloré de jaune rougeâtre, en donnant une légère réaction des tanins avec les sels de fer.

Liquide très peu trouble pendant toute l'opération.

c) *Liqueur* — Brun-rougeâtre foncé, relativement limpide et laissant au repos un dépôt blanchâtre insignifiant.

**Clarification**

- a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec l'aide du kaolin.  
 b) *Facilité*—Régulière. Le filtrat passe relativement vite, mais il faut quelques filtrations pour obtenir la liqueur suffisamment limpide.  
 c) *Coloration de la solution*—Brun rougeâtre foncé.

Examen au tintomètre Lovibond opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 44

- d) *Limpidité*—Au bout d'une semaine la liqueur se présente assez trouble et envahie par les moisissures.

**Composition**

Humidité .....	14.37
Matières solubles: 53.80	{ Tanin ..... 43.70
	{ Non-tanins..... 10.10
Matières insolubles.....	31.85
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.32$$

**Recherche des substances réductrices**

*Après défécation*—Traces sensibles.

*Après inversion*—Traces sensibles.

**Réactions qualitatives des tanins**

- a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun rougeâtre clair.  
 b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité brun rougeâtre.  
 c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.  
 d) *Eau de chaux*—Précipité abondant brun rougeâtre.  
 e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique*—précipité noir verdâtre.  
                   { *alun de fer*—précipité marron noir.  
 f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de contact des deux liquides. Par agitation précipité brunâtre foncé.  
 g) *Sulfate de cuivre et ammoniaque*—Précipité noir-rougeâtre.  
 h) *Alun ferrique et acétate de soude*—Précipité floconneux, noir, très abondant.  
 i) *Eau de brome*—précipité brun rougeâtre.  
 j) *Formol chlorhydrique*—Précipité jaune rougeâtre, à froid; devient un peu foncé par chauffage; Rien dans le filtrat par l'alun de fer et l'acétate de soude.



k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant brun violacé clair.

**Nature des tanins**—Tanin catéchique exclusivement.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres** 6,58 %

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorce exprimé en :	Chlore : 0,67 %
		Chlorure de sodium : 1,09 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore : 10,32 %
		Chlorure de sodium : 16,92 %

### Conclusions

Écorce tannant à teneur tannique très élevée et avec une faible proportion de non-tanins. On peut envisager son emploi pour la fabrication d'extraits secs ou son exportation pour la fabrication d'extraits liquides.

## III

### Echantillon M 43/20

(Echantillon fourni par la «Société du Madal»)

**Nom scientifique**—*Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène**—M'Tulu.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District du Mozambique.

**Lieu de la récolte**—Ile de Angoche.

**Date de la récolte**—?

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en petits morceaux semi-cylindriques ou incurvés ayant de 3 à 10 mm. d'épaisseur, dépourvus de rithydome. Surface externe rugueuse, avec des tâches foncées, présentant des petites fentes longitudinales et surtout transversales. Groupes de cellules scléreuses éparpillées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne un peu fibreuse, couleur brun-rougeâtre foncé.

Écorce dure, de densité moyenne et cassure pas trop difficile.

Réduite en poudre elle donne une poudre plus ou moins fine, granuleuse, brun-rougeâtre, âpre au toucher.

### Extraction

a) *Broyage* — Normal.

b) *Facilité d'épuisement* — Bonne. La plupart du tanin semble être soluble à basse température. A la fin de l'opération et dans les



Écorçage du Palétuvier

conditions réglementaires d'extraction, le liquide ne donnait pas la réaction des tanins avec les sels de fer.

Liquide fort peu trouble pendant toute l'opération.

c) *Liquueur* — Brun-rougeâtre foncé, très peu trouble, laissant à peine un petit dépôt après quelques heures de repos.

### Clarification

a) *Méthode employée* — Filtration sur filtre en papier après addition de kaolin.

b) *Facilité* — Bonne. On obtient la liqueur clarifiée au bout d'un temps très court.

c) *Coloration de la liqueur* — Acajou.

Examen au tintomètre Lovibond opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 21.6

d) *Limpidité* — La solution reste limpide quelques jours, puis on y constate le développement de quelques moisissures.

**Composition**

Humidité.....		13.23
Matières solubles: 53.75	{ Tanin.....	41.25
	{ Non-tanins.....	12.50
Matières insolubles.....		33.02
	Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-Tanins}} = 3.30$$

**Recherche des substances réductrices**

*Après défécation* — traces.

*Après inversion* — traces.

**Réactions qualitatives des tanins**

a) *Gélatine salée* — Précipité caséux, abondant, brun-clair rosé.

b) *Chlorhydrate de quinine* — Précipité brun-clair violacé.

c) *Ammoniaque* — Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux* — Précipité abondant brun-rougeâtre.

e) *Sels de fer* { *chlorure de fer* — Précipité noir verdâtre.  
                  { *alun ferrique* — Précipité marron noir.

f) *Acide sulfurique* — Anneau violacé dans la zone de séparation des deux couches liquides. Par agitation, précipité abondant brunâtre foncé.

g) *Sulfate de cuivre et ammoniaque* — Précipité rougeâtre foncé.

h) *Alun de fer et acétate de soude* — Précipité noir, floconneux, très abondant.

i) *Eau de brome* — Précipité brun-rougeâtre.

j) *Formol et acide chlorhydrique* — Précipité immédiat à froid, brun clair. Rouge brique à chaud. Après filtration pas de précipité par l'alun de fer et l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb* — Précipité abondant violacé.

**Nature du tanin** — Les diverses réactions du tanin montrent que c'est un tanin catéchique.

**Réaction de la liqueur** — Légèrement acide.

**Cendres** — 9.48 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore: 0.73 %
		Chlorure de sodium: 1.19 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore: 7.83 %
		Chlorure de sodium: 12.84 %

### Conclusions

Richesse tannique très élevée, permettant son exportation sous sa forme naturelle; la proportion de non-tanins est un peu forte, mais comme la rapport  $\frac{\text{tanin}}{\text{non-tanins}}$  est très élevé, on peut envisager son emploi par l'industrie des extraits.

## IV

### Echantillon M 54/121

(Echantillon fourni par la «Companhia de Moçambique»)

**Nom scientifique** — *Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire** — Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène** — M'Findje ou Infize.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
Territoires de la «Companhia de Moçambique».

**Lieu de la récolte** — ?

**Date de la récolte** — 1920 (?)

**Nature de l'échantillon étudié** — L'échantillon se présente en petits morceaux incurvés, avec 10-30 cm. de longueur et 15-17 mm. d'épaisseur, presque complètement dépourvus de cuticule. Groupes nombreux de cellules scléreuses, bien distincts, distribués sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne fibreuse, brun-rougeâtre foncé. Ecorce très dure, lourde, de cassure très difficile.

Après être moulus ils donnent une matière plus ou moins fine, brun-rougeâtre.

### Extraction

a) *Broyage* — Relativement facile.

b) *Facilité d'épuisement* — Bonne, surtout à basse température.

Une petite partie du tanin seulement semble être soluble au dessus de 50° C.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires d'extraction, le liquide n'accusait pas la réaction des tanins avec les sels de fer.

Liquide relativement limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur* — Brun-rougeâtre pas très foncé, presque limpide, laissant au repos un dépôt insignifiant.

#### Clarification

a) *Méthode employée* — Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité* — Régulière. Il faut quelques passages sur filtre pour obtenir un jus optiquement limpide.

c) *Coloration de la liqueur* — Acajou.

Examen au tintomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 31

d) *Limpidité* — Reste limpide quelques jours, puis est envahie par les moisissures.

#### Composition

Humidité.....	13.75
Matières solubles: 49.42	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">           Tanin..... 39.99            Non-tanins ..... 9.43         </div>
Matières insolubles.....	36.83
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.24$$

#### Recherche des substances réductrices

*Après défécation* — traces sensibles.

*Après inversion* — traces sensibles.

#### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée* — Précipité caséux, abondant, brun-rougeâtre.

b) *Chlorhydrate de quinine* — Précipité brun-rougeâtre clair.

c) *Ammoniaque* — Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux* — Précipité brun-rougeâtre.

e) *Sels de fer* — Précipité noir verdâtre.

f) *Acide sulfurique* — Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et ammoniaque* — Précipité noir rougeâtre.

h) *Alun ferrique et acétate de soude* — Précipité noir, floconneux, très abondant.

i) *Formol chlorhydrique* — A froid, précipité abondant brun-rougeâtre clair; par chauffage il prend une teinte rouge brique. Après filtration pas de précipité par les sels de fer et l'acétate de soude.

**Nature du tanin** — Catéchique.



**Réaction de la liqueur** — Légèrement acide.

**Cendres** — 7.97 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces	Chlore : 0.70 %
	exprimé en :	Chlorure de sodium : 1.14 %
	Par 100 gr. de cendres	Chlore : 8.95 %
	exprimé en :	Chlorure de sodium : 14.67 %

### Conclusions

Écorce à haute teneur tannique, avec une faible proportion de non-tanins par rapport au tanin. Écorce tannante permettant soit l'exportation en vue de la fabrication d'extraits liquides, soit la fabrication d'extraits secs pour l'exportation.

## V

### Echantillon M. 68/7

(Echantillon envoyé par la Direction des Services de l'Agriculture du Mozambique — Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique** — *Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire** — Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène** — Infize ou M'Findje.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte** — Vila Valdez.

**Date de la récolte** — Mars 1928.

**Nature de l'échantillon étudié** — L'échantillon se présente en fragments rectangulaires d'environ 25 cm. de longueur et 1-1.5 cm. d'épaisseur, en partie recouvert par l'écorce primitive qui est grise foncée, assez épaisse et très rugueuse. Face interne un peu fibreuse, brun-rougeâtre foncé. Groupes de cellules pierreuses, bien dessinées, occupant toute l'épaisseur de l'écorce.

Écorce très dure, présentant une cassure très difficile et de densité moyenne.

Après avoir été passé par le moulin, il donne une matière plus ou moins fine, de structure granuleuse, brun-rougeâtre.



### Extraction

a) *Broyage* — Se fait sans difficultés.

b) *Facilité d'épuisement* — Régulière. Une partie du tanin semble être seulement soluble à haute température.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires



Transport de l'écorce du Palétuvier, mise en sac, au campement de séchage

d'extraction, le liquide ne révélait pas la présence de tanin avec les sels de fer.

Liquide se présentant limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur* — Brun-rougeâtre, assez limpide, laissant au repos un dépôt insignifiant:

### Clarification

a) *Méthode employée* — Par filtration sur papier, avec kaolin.

b) *Facilité* — Moyenne. Il faut quelques passages pour obtenir un filtrat suffisamment limpide.

c) *Coloration de la liqueur* — Acajou.

Examen au tintomètre Lovibond, opérant sur la liqueur correspondante à 6 gr. d'écorces par litre:

jaune = 35

rouge = 22.5

d) *Limpidité* — La liqueur se conserve inaltérée pendant quelques jours, finissant par se troubler et être envahie par les moisissures.

**Composition**

Humidité .....		14.58
Matières solubles: 48.80	{ Tanin .....	39.54
	{ Non-tanins .....	9.26
Matières insolubles .....		36.62
Total .....		100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.26$$

**Recherche des substances réductrices**

*Après défécation*—Néant.

*Après inversion*—Néant.

**Réactions qualitatives des tanins**

- a) *Gélatine salée*—Précipité abondant, caséux brun clair.
- b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité brun clair violacé.
- c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.
- d) *Eau de chaux*—Précipité abondant brun rougeâtre.
- e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique*—précipité noir verdâtre.  
                  { *alun ferrique*—précipité marron noir.
- f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation, précipité abondant brun rougeâtre foncé.
- g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité noir brunâtre
- h) *Alun ferrique et acétate de soude*—Précipité très abondant, floconneux, noir.
- i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.
- j) *Aldéhyde formique et acide chlorhydrique*—A froid, précipité immédiat jaune-rougeâtre clair. Par chauffage prend une couleur rouge brique. Le filtrat n'est pas altéré par l'alun ferrique et l'ammoniaque.
- k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rose violacé.

**Nature de tanins**—Tanin essentiellement catéchique.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—6,46 ‰.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore: 0,57 ‰.
		Chlorure de sodium: 0,93 ‰.
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore: 9,09 ‰.
		Chlorure de sodium: 14,90 ‰.

**Conclusions**

Écorce tannante à faible teneur de non-absorbés et un très intéressant taux de tanin pour permettre l'exportation sous sa forme naturelle.

**VI****Echantillon M 68/6**

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène**—Infize ou M'Findje.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Fleuve Raraga.

**Date de la récolte**—Juin 1925.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux semi-cylindriques ou incurvés, ayant environ 20 cm. de longueur et 1 cm. d'épaisseur, recouverts sur presque toute leur étendue par l'écorce primitive qui est gris foncé, épaisse, rugueuse et avec des tâches argentées.

Groupes de cellules scléreuses bien dessinés, distribués sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne un peu fibreuse, brun rougeâtre foncé. L'écorce est dure, présente une fracture très difficile et une densité moyenne.

Transformée en poudre, elle donne une matière plus ou moins fine, âpre au toucher, granuleuse, brun-rougeâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Normal.

b) *Facilité d'épuisement*—Régulière. Une partie du tanin semble être seulement soluble à haute température.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires d'extraction, le liquide n'accusait pas la présence de tanins lorsqu'il était traité par les sels de fer.

Liquide très limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur* — Brune-rougeâtre foncée, limpide, laissant au repos un petit dépôt jaune brunâtre clair.

#### Clarification

a) *Méthode employée* — Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité* — Moyenne.

c) *Coloration de la liqueur* — Brun rougeâtre.

Examen au tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur contenant 6 gr. d'écorces par litre :

jaune = 35

rouge = 18

d) *Limpidité* — La liqueur se conserve inaltérée pendant quelques jours, finissant par se troubler et être envahie par les moisissures.

#### Composition

Humidité .....	13.47
Matières solubles: 46.20	{ Tanin ..... 36.37
	{ Non-tanins ..... 9.83
Matières insolubles.....	40.33
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.69$$

#### Recherche des substances réductrices

*Après défécation* — Présence.

*Après interversion* — Présence.

#### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée* — Précipité abondant, caséux, brun clair.

b) *Chlorhydrate neutre de quinine* — Précipité marron.

c) *Ammoniaque* — Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux* — Précipité abondant brun-rougeâtre.

e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique* — Précipité noir verdâtre.  
                  { *alun ferrique* — Précipité marron noir.

f) *Acide sulfurique* — Anneau violacé dans la zone de contact des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant, brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et ammoniaque* — Précipité noir rougeâtre.

h) *Alun ferrique et acétate de soude* — Précipité noir, flocculent, très abondant.

i) *Eau de brome* — Précipité brun rougeâtre.

j) *Formol chlorhydrique* — A froid, précipité immédiat, floconneux,

abondant, jaune rougeâtre clair; à l'ébullition il devient rouge brique. Rien dans le filtrat avec les sels de fer et l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb* — Précipité abondant, rose violacé.

**Nature du tanin**—Tanin catéchique.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—9.66 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces	Chlore: 0,47 %
	exprimé en:	Chlorure de sodium: 0.77 %
	Par 100 gr. de cendres	Chlore: 4.94 %
	exprimé en:	Chlorure de sodium: 8.10 %

### Conclusions

Écorce à haute teneur tannique, utilisable pour la fabrication d'extraits solides. On peut aussi envisager son exportation pour la fabrication d'extraits fluides.

## VII

### Echantillon M. 68/13

(Echantillon envoyé par la Direction des Services de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane Tet etc)

**Nom scientifique**—*Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Infize ou M'Findje.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Fleuve Moniga (Pebane).

**Date de la récolte**—Avril 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux semi-cylindriques ou sous forme de tuile, ayant 15-25 cm. de longueur et 6-10 mm. d'épaisseur, en partie recouverts par l'écorce primitive, qui est grise avec des tâches blanchâtres et jaunâtres, rugueuse et relativement mince. Dans la coupe transversale on voit de nombreux groupes, bien distincts, de cellules scléreuses, disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne un peu fibreuse, brun-rou-



geâtre foncé. C'est une écorce dure, de fracture assez difficile et d'une densité moyenne.

Réduite en poudre, elle donne une matière plus ou moins fine, de structure granuleuse, âpre au toucher, brun rougeâtre.

### Extraction

a) *Broyage*—Normal.

b) *Facilité d'épuisement*—Mauvaise. Une grande partie du tanin semble être seulement soluble à haute température.

A la fin de l'opération et dans les conditions règlementaires de l'extraction, le liquide donnait une légère réaction des tanins par les sels de fer ou par la gélatine salée et était encore un peu coloré de jaune rougeâtre clair (substances difficilement solubles). Examiné au tinctomètre il accusait la couleur suivante :

jaune = 2.70

rouge = 2.35

Liquide limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, relativement limpide, laissant un petit dépôt jaune bruneâtre clair.

### Clarification

a) *Méthode employée*—Filtre papier et kaolin.

b) *Facilité*—Moyenne. Il faut quelques passages pour obtenir la liqueur bien limpide.

c) *Coloration de la liqueur*—Acajou foncé.

Examen au tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 23

d) *Limpidité*—La liqueur se maintient inaltérée pendant quelques jours, finissant par se troubler et puis est envahie par les moisissures.

### Composition

Humidité.....		13.02
Matières solubles: 42.60	{ Tanin .....	35.32
	{ Non-tanins .....	7.28
Matières insolubles.....		44.38
	Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.85$$



**Recherche des substances réductrices***Après défécation*—Traces.*Après inversion*—Traces.**Réactions qualitatives des tanins**a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun jaunâtre clair.b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité marron.c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.d) *Eau de chaux*—Précipité brun-rougeâtre un peu foncé.e) *Sels de fer*—Précipité brun noirâtre.f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux couches liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant brun rougeâtre foncé.g) *Sulfate de cuivre et ammoniaque*—Précipité noir brunâtre.h) *Alun ferrique et acétate de soude*—Précipité très abondant, floconneux, noir.i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.j) *Formol chlorhydrique*—Précipité immédiat, flocculent, brun clair. Rouge brique à chaud. Le filtrat ne s'altère pas par le traitement avec les sels de fer et l'acétate de soude.k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant marron clair.**Nature du tanin**—La recherche qualitative qui vient d'être indiquée montre que cette écorce contient exclusivement du tanin catéchique.**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.**Cendres**: 7.96 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 0.42 % Chlorure de sodium: 0.68 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 5.43 % Chlorure de sodium: 8.90 %

**Conclusions**

L'écorce montre une teneur en tanin assez forte, permettant encore d'envisager son exportation telle quelle. Rien ne paraît devoir s'opposer à la fabrications d'extraits.

## VIII

## Echantillon M 68/5

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et de Tete)

**Nom scientifique**—*Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Infize ou M'Findje.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Moembase.

**Date de la récolte**—Mai 1926.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux semi-cylindriques, mesurant environ 25 cm. de longueur et



Arrivée des bateaux transportant l'écorce pour le séchage

7-10 mm. d'épaisseur, recouverts de l'écorce primitive, très rugueuse, épaisse, gris foncé avec des tâches argentées. Groupes de cellules scléreuses bien nettes disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne un peu fibreuse, brun rougeâtre foncé. Ecorce très dure; cassure très difficile; densité moyenne.

L'écorce réduite en poudre donne une matière plus ou moins fine, de structure granuleuse, brune rougeâtre.

### Extraction

a) *Broyage*—Se fait sans difficultés.

b) *Facilité d'épuisement*—Régulière; une partie du tanin semble seule être soluble à haute température.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires de l'extraction le liquide quoiqu'il était coloré d'une façon appréciable, ne dénonçait pas la présence des tanins par les sels de fer (substances difficilement solubles).

La couleur de ce liquide a été définie de la façon suivante par le tintomètre:

jaune = 2.2

rouge = 1.6

Liquide assez limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncé, relativement limpide, laissant au repos à peine un petit dépôt.

### Clarification

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec du kaolin.

b) *Facilité*—Régulière. Il faut quelques filtrations pour obtenir la liqueur limpide.

c) *Coloration de la liqueur*—Acajou foncé.

Examen au tintomètre Lovibond opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 44

d) *Limpidité*—Persiste pendant plusieurs jours; développement de quelques moisissures au contact prolongé de l'air.

### Composition

Humidité.....		12.71
Matières solubles: 43.20	Tanin.....	34.04
	Non-tanins.....	9.16
Matières insolubles.....		44.09
	Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.71$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Traces légères.

*Après inversion*—Traces.

**Réactions qualitatives des tanins**

- a) *Gélatine salée*—Précipité caséeux, abondant, brun jaunâtre clair.
- b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité marron.
- c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.
- d) *Eau de chaux*—Précipité brun-rougeâtre.
- e) *Sels de fer*—Précipité vert foncé.
- f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de contact des deux liquides. Par agitation précipité abondant brun foncé.
- g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité brun-rougeâtre foncé.
- h) *Alun ferrique et acétate de soude*—Précipité noir, floconneux, très abondant.
- i) *Eau de brome*—Précipité brun-rougeâtre.
- j) *Formol chlorhydrique*—A froid, précipité abondant, volumineux, jaune rougeâtre. Par chauffage il se fonce un peu. Après filtration, pas de précipité par alun de fer et acétate de soude.
- k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rose brunâtre.

**Nature des tanins**—Tanins catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—9.35 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces	Chlore: 0.66 %
	exprimé en:	Chlorure de sodium: 1.08 %
	Par 100 gr. de cendres	Chlore: 7.18 %
	exprimé en:	Chlorure de sodium: 11.77 %

**Conclusions**

Ecorce à haute teneur tannique. La proportion des non-tanins par rapport au tanin: faible. Ecorce à tan permettant soit l'exportation en vue de la fabrication d'extraits liquides, soit la fabrication d'extraits secs pour l'exportation.

IX

Echantillon M 68/8

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Rhizophora mucronata*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Infize ou M'Findje.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane

**Lieu de la récolte**—Rivière Zambèze.

**Date la récolte**—Mai 1926.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux incurvés, ayant environ 30 cm. de longueur et 5-7 mm. d'épaisseur, en partie recouverts par la cuticule, un peu épaisse et rugueuse, gris foncé. Dans la coupe transversale on voit des groupes de cellules pierreuses, bien distincts, disséminés sur toute l'épaisseur de l'écorce.

Face interne un peu fibreuse, brune rougeâtre foncée. Ecorce très dure, fracture assez difficile, densité moyenne.

L'écorce moulue donne une poudre plus ou moins fine, de structure granuleuse, âpre au toucher, brun-rougeâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Normal.

b) *Facilité d'épuisement*—Régulière. Une partie du tanin seule semble être soluble à haute température.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires d'extraction, le liquide ne donnait pas la réaction des tanins lorsqu'il était mis à l'épreuve avec le chlorure ferrique.

Liquide limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brun rouge un peu trouble, laissant au repos à peine un petit dépôt.

**Clarification**

*Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Régulière.



c) *Coloration*—Brun rouge.

Examen au tinctoriètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 19

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve inaltérée pendant de nombreux jours, finissant par se troubler et par être envahie par les moisissures.

### Composition

Humidité.....	13.09
Matières solubles : 39.20	{ Tanins ..... 30.58
	{ Non-tanins ..... 8.62
Matières insolubles.....	47.71
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.54$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Traces.

*Après inversion*—Traces.

### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun jaunâtre clair.

b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité marron clair rosé.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux*—Précipité abondant brun rougeâtre.

e) *Sels de fer*—Précipité noir verdâtre.

f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant, brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité noir rougeâtre.

h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité très abondant, floconneux, noir.

i) *Eau de brome*—Précipité brun-rougeâtre.

j) *Formol et acide chlorhydrique*—Précipité abondant, flocculent, jaune rougeâtre clair, à froid; rouge brique à chaud. Le filtrat ne s'altère pas par l'alun de fer et l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rose violacé.

**Nature des tanins**—Catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—11.01 %.



<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr.	Chlore: 0.64 %.
	d'écorces	Chlorure de sodium: 1.05 %.
	exprimé en:	
	Par 100 gr.	Chlore: 5.11 %.
	de cendres	Chlorure de sodium: 8.58 %.
	exprimé en:	

**Conclusions**

Écorce présentant une teneur tannique très intéressante. Fabrication d'extraits possible.

**X****Echantillon M 68/1**

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène**—Mefinze ou Infinze.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane

**Lieu de la récolte**—Moembaze.

**Date de la récolte**—Mai 1926.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux semi-cylindriques, ayant environ 23 cm. de longueur et 1 cm. d'épaisseur. Face externe en partie revêtue par l'écorce primitive, épaisse très rugueuse, grise très foncée. Dans la coupe transversale on remarque de nombreux groupes de cellules scléreuses disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne très fibreuse, brun-rougeâtre un peu foncé. Ecorce dure, lourde, présentant une fracture très difficile.

L'écorce moulue donne une matière plus ou moins fine, de structure fibreuse, brune-rougeâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Un peu difficile, à cause de la texture fibreuse.

b) *Facilité d'épuisement*—Régulière. Une partie du tanin semble seule être soluble à haute température.

A la fin de l'opération et dans les conditions règlementaires de l'extraction le liquide se présentait sous une forme appréciablement colorée de jaune rougeâtre et accusait par les sels de fer une légère réaction des tanins (substances difficilement solubles).

Liquide peu trouble pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, relativement limpide, laissant au repos un dépôt insignifiant.

### Clarification

a) *Méthode employée*—Par filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Bonne. Le filtrat passe suffisamment vite et devient limpide au bout d'un temps relativement court.

c) *Coloration de la liqueur*—Acajou un peu foncé.

Exam enau tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur correspondant à 6 gr. d'écorces par litre:

jaune = 35

rouge = 27.1

d) *Limpidité*—La liqueur ne s'altère pas pendant de nombreux jours au contact de l'air. Elle finit par se troubler et il s'en suit qu'il y apparaît des filaments.

### Composition

Humidité .....	15.25
Matières solubles: 54.75	{ Tanins ..... 44.20
	{ Non-tanins ..... 10.55
Matières insolubles.....	30.00
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.18$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Néant.

*Après inversion*—Néant.

### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun clair.

b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité brun rougeâtre.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux*—Précipité brun-rougeâtre.

e) *Sels de fer*—Précipité noir verdâtre.

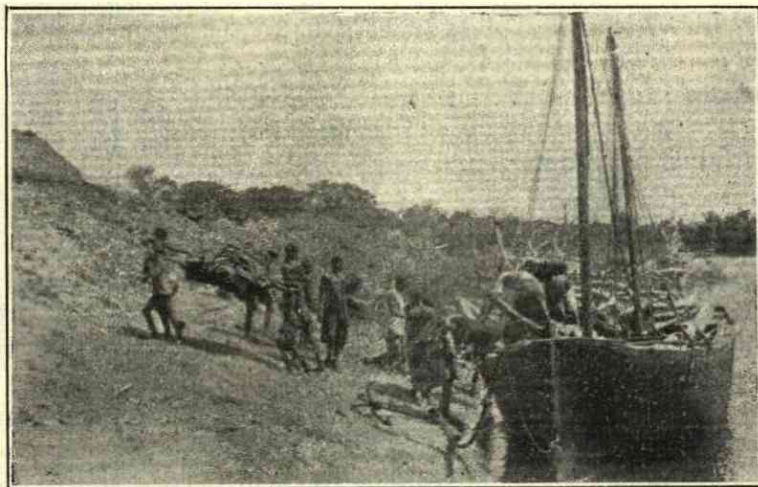
f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation, précipité abondant, brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et ammoniac* — Précipité brun-rougeâtre foncé.

h) *Alun ferrique et acétate de soude* — Précipité floconneux, très abondant, noir.

i) *Eau de brome* — Précipité brun rougeâtre.

j) *Formaldéhyde chlorhydrique* — Précipité immédiat à froid, flo-



Transport de l'écorce des bateaux au campement de séchage

conneux, jaune rougeâtre; il s'agglomère et prend la couleur rouge brique à chaud. Rien dans le filtrat.

k) *Acétate de plomb* — Précipité abondant rose brunâtre.

**Nature du tanin** — Catéchique.

**Réaction de la liqueur** — Légèrement acide.

**Cendres** — 6.44 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces	{	Chlore: 0,29 %.
	exprimé en:		Chlorure de sodium: 0,47 %.
	Par 100 gr. de cendres	{	Chlore: 4,50 %.
	exprimé en:		Chlorure de sodium: 7,38 %.

### Conclusions

Écorce à très haute teneur tannique. La proportion des non-tanins inabsorbés, par rapport au tanin, trop faible. Écorce tannante permettant soit l'exportation en vue de la fabrication d'extraits fluides, soit la fabrication d'extraits secs pour l'exportation.

## XI

## Echantillon M 103

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique — Délégation de Quelimane et de Tete)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire**— Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Mefinze ou Infinze.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Embouchure du Zambèze.

**Date de la récolte**—1928.

**Nature de l'échantillon étudié**— L'échantillon se présente en petits morceaux irréguliers, comme des copeaux, ayant environ 10 cm. de longueur et 0.5 cm. d'épaisseur.

Toute l'écorce est presque exclusivement constituée par des groupes de fibres qui se séparent très facilement, d'où résulte une cassure longitudinale aisée. Ecorce brune rougeâtre claire, légère, de fracture facile.

Réduite en poudre elle donne une matière plus ou moins fine, très fibreuse, brune rougeâtre.

#### Extraction

a) *Broyage*—Relativement facile.

b) *Facilité d'épuisement*—Grande, surtout à basse température.

Seule une petite fraction du tanin semble être soluble à la température d'ébullition.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires d'extraction le liquide ne donnait pas la réaction des tanins lorsqu'il était mis à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide fort peu trouble pendant toute l'opération.

c) *Liquueur*—Brune rougeâtre foncée, presque limpide, laissant au repos un très petit dépôt.

#### Clarification

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Bonne. Le filtrat devient limpide au bout d'un temps très court.

c) *Coloration*—Acajou.

Examen au tinclomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 19

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve pendant de nombreux jours et finit par se troubler et par être envahie par les moisissures.

### Composition

Humidité .....	14.48
Matières solubles: 53.60	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">           Tanin ..... 44.00            Non-tanins ..... 9.60         </div>
Matières insolubles .....	31.92
Total .....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.58$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Néant.

*Après interversion*—Néant.

### Réactions qualitatives des tanins

- a) *Gélatine salée*—Précipité caséeux, abondant, jaune brunâtre.
  - b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité rougeâtre.
  - c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.
  - d) *Eau de chax*—Précipité abondant brun-rougeâtre.
  - e) *Sels de fer*—Précipité noir verdâtre.
  - f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans le plan de séparation des deux liquides. Par agitation, précipité abondant brun foncé.
  - g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité marron noir.
  - h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité flocculent, très abondant, noir.
  - i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.
  - j) *Formol chlorhydrique*—Précipité immédiat à froid, floconneux, abondant, orange brunâtre; à chaud: rouge brique. Rien dans le filtrat par l'alun de fer et acétate de soude.
  - k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant, brun rose.
- Nature des tanins**—Tanin exclusivement catéchuque.
- Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.
- Cendres**—7.42 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore: 0.81 %
		Chlorure de sodium: 1.32 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore: 11.04 %.
		Chlorure de sodium: 18.10 %

**Conclusions**

Ecorce tannante à teneur tannique très élevée et avec une trop faible proportion de non-tanins. On peut envisager son emploi pour la fabrication d'extraits solides ou son exportation pour la fabrication d'extraits liquides.

**XII****Echantillon M 54/190**

(Echantillon fourni par la «Companhia de Moçambique»)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—M'Goronda.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
Territoire de la «Companhia de Moçambique»

**Lieu de la récolte**—(?).

**Date de la récolte**—1920 (?).

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en petits morceaux presque dépourvus de l'écorce primitive, avec environ 1 cm. d'épaisseur. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre foncée. Fendillage longitudinal très facile. Ecorce dure, fracture très difficile, densité moyenne.

L'écorce moulue donne une matière plus ou moins fine, de structure filamenteuse, brune rougeâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Un peu difficile.

b) *Facilité d'épuisement*—Normale. La plus grande partie du tannin soluble à 50° C.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires de l'ex-



traction, le liquide n'accusait pas la réaction des tanins lorsqu'il était traité avec les sels de fer.

Liquide relativement limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, légèrement trouble, laissant au repos un très petit dépôt.

### Clarification

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Bonne.

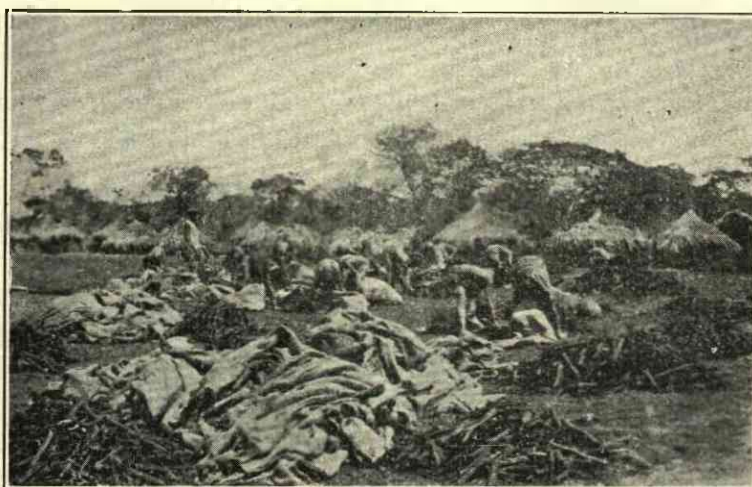
c) *Coloration de la liqueur*—Acajou.

Examen au finctomètre Lovibond opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 24

d) *Limpidité*—Après quelques jours de contact avec l'air la li-



Déversage des sacs d'écorces pour le séchage

queur se présentait un peu trouble et commençait à être envahie par les moisissures.

### Composition

Humidité.....		14.46
Matières solubles: 52.71	{ Tanins.....	42.11
	{ Non-tanins.....	10.60
Matières insolubles.....		32.83
Total.....		100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-Tanins}} = 3.97$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation* — traces.

*Après inversion* — traces.

### Réactions qualitatives des tanins

- a) *Gélatine salée* — Précipité caséux, abondant, jaune brunâtre.
- b) *Chlorhydrate neutre de quinine* — Précipité brun clair violacé.
- c) *Ammoniaque* — Coloration rougeâtre.
- d) *Eau de chaux* — Précipité brun rougeâtre.
- e) *Sels de fer* — Précipité noir verdâtre.
- f) *Acide sulfurique* — Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation précipité abondant, brun foncé.
- g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque* — Précipité noir rougeâtre.
- h) *Alun de fer et acétate de soude* — Précipité floconneux, noir, très abondant.
- i) *Eau de brome* — Précipité brun rougeâtre.
- j) *Aldéhyde formique et acide chlorhydrique* — Précipité immédiat à froid, brun rougeâtre clair; rouge brique à chaud. Rien dans le filtrat par les sels de fer et acétate de soude.
- k) *Acétate de plomb* — Précipité abondant rose brunâtre.

**Nature des tanins** — Catéchique exclusivement.

**Réaction de la liqueur** — Légèrement acide.

**Cendres** — 6.12 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces	exprimé en :	Chlore : 0.32 %
			Chlorure de sodium : 0.52 %
	Par 100 gr. de cendres	exprimé en :	Chlore : 5.37 %
			Chlorure de sodium : 8.80 %

### Conclusions

Ecorce à une très haute teneur tannique, permettant soit l'exportation sous sa forme naturelle, soit la fabrication d'extraits. La proportion des non-absorbés trop faible.

### XIII

#### Echantillon M 46/59

(Echantillon fourni par la «Société du Madal»)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lank.

**Nom vulgaire**—Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène**—Mefinze ou Infize.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—(?)

**Date de la récolte**—(?)

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en petits morceaux de 10-20 cm. de longueur et de 1-1.5 cm. d'épaisseur. Face externe dépourvue d'écorce primitive, avec des taches noires. Dans la coupe transversale on voit, bien distincts, des groupes de cellules scléreuses distribuées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre foncée. Ecorce très dure, présentant une fracture très difficile et une densité moyenne.

La poudre provenant de l'écorce est plus ou moins fine, de structure filamenteuse, âpre au toucher, brune rougeâtre.

#### **Extraction**

a) *Broyage*—Pas très difficile.

b) *Facilité d'épuisement*—Bonne. La majeure partie du tanin paraissant soluble à basse température.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires d'extraction la liqueur n'accusait pas la réaction des tanins, lorsqu'elle était mise à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, un peu trouble, laissant au repos un petit dépôt.

#### **Clarification**

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier, avec kaolin.

b) *Facilité*—Bonne. Le filtrat passe suffisamment vite et devient limpide au bout d'un temps relativement court.

c) *Coloration de la liqueur*—Brune rougeâtre foncé.

Examen au tinctoriètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 35.5

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve inaltérée pendant environ 15 jours, commençant alors à se troubler, mais ne présentant pas encore les filaments caractéristiques de l'invasion des moisissures.

### Composition

Humidité.....		13.99
Matières solubles: 51.70	{ Tanins .....	42.04
	{ Non-tanins.....	9.66
Matières insolubles.....		34.31
	Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.35$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation* — traces

*Après inversion* — traces

### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun clair.

b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité brun rougeâtre clair.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux*—Précipité rouge brunâtre clair.

e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique* — Précipité noir vert.  
                  { *alun de fer* — Précipité brun noirâtre.

f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de contact des deux liquides. Par agitation, précipité abondant brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité brun rougeâtre foncé.

h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, très abondant, floconneux.

i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.

j) *Formol chlorhydrique*—Précipité immédiat à froid, floconneux, orange brunâtre; rouge brique à chaud. Après filtration, pas de précipité par l'alun de fer et acétate de soude.

k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant violacé clair.

**Nature des tanins**—Tanin entièrement catéchique.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres** — 6,39 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces	Chlore: 0.33 %
	exprimé en:	Chlorure de sodium: 0.54 %
	Par 100 gr. de cendres	Chlore: 5.34 %
	exprimé en:	Chlorure de sodium: 8.75 %

**Conclusions**

Ecorce à tan avec une trop faible teneur de non absorbés et un très haut taux de tanin, permettant soit l'exportation en vue de la fabrication d'extraits liquides, soit la fabrication d'extraits secs pour l'exportation.

**XIV****Echantillon M. 68/2**

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique — Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique** — *Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire** — Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène** — Mefinze ou Intize.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte** — Namuri.

**Date de la récolte** — Juillet, 1925.

**Nature de l'échantillon étudié** — L'échantillon se présentait en morceaux de 20-40 cm. de longueur et d'environ 1 cm. d'épaisseur, recouverts en partie par l'écorce primitive, très épaisse, très rugueuse, rouge foncée avec des taches blanchâtres. Groupes de cellules scléreuses distinctes, disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre foncée. L'écorce est dure et présente une cassure relativement facile et une densité moyenne.

La poudre provenant de l'écorce est plus ou moins fine, de structure fibreuse, d'une consistance âpre et brune rougeâtre.

**Extraction**

a) *Broyage* — Pas très facile.

b) *Facilité d'épuisement* — Régulière. Une partie du tanin semble seule être soluble à haute température.



A la fin de l'opération et dans les conditions règlementaires de l'extraction le liquide n'accusait pas la réaction des tanins lorsqu'il était mis à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, peu trouble, laissant au repos un petit dépôt pulvérulent, brun clair.

#### Clarification

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Bonne.

c) *Coloration de la liqueur*—Brun rougeâtre.

Examen au tintomètre Lovibond, opérant sur la liqueur correspondante à 6 gr. par litre :

jaune = 35

rouge = 15.6

d) *Limpidité*—Sans changement après une semaine, environ ; formation de quelques filaments.



Campement de séchage

#### Composition

Humidité.....		14.50
Matières solubles: 47.87	Tanin.....	39.16
	Non-tanins.....	8.71
Matières insolubles.....		37.63
	Total.....	100.00



$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.49$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Néant.

*Après interversion*—Néant.

### Réactions qualitatives des tanins

- a) *Gélatine salée*—Précipité caséeux, abondant, brun clair.
- b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité brun rosé.
- c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.
- d) *Eau de chaux*—Précipité brun rougeâtre clair.
- e) *Sels de fer*—Coloration verte foncée.
- f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation précipité brun rougeâtre, abondant.
- g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité brun rougeâtre foncée.
- h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité floconneux, très abondant, noir.
- i) *Formol et acide chlorhydrique*—Précipité jaune rougeâtre clair, à froid; par chauffage il se fonce un peu. Rien dans le filtrat après avoir été mis à l'épreuve avec les sels de fer, et l'acétate de soude.

**Nature des tanins**—Catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—6.91 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 0.33 % Chlorure de sodium: 0.54 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 4.77 % Chlorure de sodium: 7.82 %

### Conclusions

Ecorce avec une haute teneur tannique. La proportion des non-tanins par rapport au tanin trop faible. Ecorce tannante permettant son exportation sous sa forme naturelle. Fabrications d'extraits possibles.

## XV

## Echantillon M 68/12

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue vermelho ou encarnado (Palétuvier rouge ou incarnat).

**Nom indigène**—Mefinze ou Infize.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Rivière Moniga—Pebane.

**Date de la récolte**—Avril, 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en petits morceaux incurvés, ayant environ 25 cm. de longueur et 1 cm. d'épaisseur, recouverts par l'écorce primitive, relativement épaisse, très rugueuse, de couleur foncée, avec quelques taches grisâtres. Dans la coupe transversale on voit distinctement des groupes de cellules pierreuses disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre foncée.

La poudre de l'écorce est plus ou moins fine, de structure fibreuse et brune rougeâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Un peu difficile.

b) *Facilité d'épuisement*—Bonne. La plus grande partie du tanin semble être soluble à basse température.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires la liqueur ne donnait pas la réaction des tanins lorsqu'elle était mise à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, très peu trouble, laissant un petit dépôt après quelques heures de repos.

**Clarification**

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Bonne.

c) *Coloration de la liqueur*—Acajou foncé.

Examen au tintomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 24

d) *Limpidité*—Elle se maintient sans altération pendant de nombreux jours, commençant finalement à se troubler, des filaments de moisissures apparaissant alors.

### Composition

Humidité .....	13.98
Matières solubles : 44.06	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">           { Tanin ..... 35.64            { Non-tanins..... 8.42         </div>
Matières insolubles.....	41.96
Total .....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 4.23$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Légères traces.

*Après inversion*—Traces.

### Réactions qualitatives des tanins

- a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun clair.
- b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité brun rougeâtre.
- c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.
- d) *Eau de chaux*—Précipité brun rougeâtre.
- e) *Sels de fer*—Coloration noire verdâtre.
- f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de contact des deux liquides. Par agitation, précipité abondant, brun foncé.
- g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité brun rougeâtre foncé.
- h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, floconneux, très abondant.
- i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.
- j) *Formol chlorhydrique*—Précipité immédiat à froid, jaune rougeâtre, floconneux, abondant. Par chauffage il se fonce un peu. Rien dans le filtrat lorsqu'il est mis à l'épreuve avec l'alun de fer et l'acétate de soude.
- k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rose violacé.

**Nature des tanins**—Tanins de nature essentiellement catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—5.56 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore : 0.37 %
		Chlorure de sodium : 0.60 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore : 6.70 %
		Chlorure de sodium : 12.46 %.

**Conclusions**

Ecorce tannante avec un très intéressant taux de tanin. La teneur de non-tanins est très faible, permettant l'industrie des extraits.

**XVI****Echantillon M 43/16**

(Echantillon fourni par la «Société du Madal»)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—M'Tumassi.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Ile d'Angoche.

**Date de la récolte**—(?)

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en petits morceaux de 12-15 cm. de longueur et 4-8 mm. d'épaisseur, dépourvus de rithydome. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre foncée, avec des taches noires. L'écorce est dure, présente une fracture difficile et une densité moyenne.

La poudre provenant du broyage de l'écorce est plus ou moins fine, de structure fibreuse, brune rougeâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Difficultueux.

b) *Facilité d'épuisement*—Bonne, la plus grande partie du tanin paraissant soluble à basse température.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires de l'extraction, le liquide ne réagissait pas avec les sels de fer, démontrant l'absence de tanin.

Liquide sensiblement limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, légèrement trouble, sans dépôt appréciable.

#### Clarification

a) *Méthode employée*—Kaolin et filtre papier.

b) *Facilité*—Moyenne.

c) *Coloration de la liqueur*—Acajou un peu foncé.

Examen au tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 24.75

d) *Limpidité*—La liqueur se trouble peu à peu avec le temps; formation de quelques filaments.

#### Composition

Humidité .....	13.86
Matières solubles: 45.50	{ Tanins ..... 34.50
	{ Non-tanins ..... 11.00
Matières insolubles.....	40.64
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 2.09$$

#### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Traces.

*Après inversion*—Traces.

#### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun un peu foncé.

b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité brun rougeâtre.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux*—Précipité abondant brun rougeâtre.

e) *Sels de fer*—Précipité noir verdâtre.

f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de contact des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant, brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité noir, floconneux, très abondant.

h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité flocculent, noir, très abondant.

i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.

j) *Formol chlorhydrique*—Précipité jaune rougeâtre à froid, pas-

sant au rouge brique par chauffage. Le filtrat n'est pas altéré par l'addition de sels ferriques et de l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant violacé clair.

**Nature du tanin**—Catéchique.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—8.45 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore: 0.85 %
		Chlorure de sodium: 1.39 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore: 10.12 %
		Chlorure de sodium: 16.76 %

### Conclusions

Ecorce avec une bonne teneur de tanin; proportion de non-tanins faible. Fabrication d'extraits possible.

## XVII

### Echantillon M 68/4

(Echantillon envoyé par la Direction des Services de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Mefinze ou Infize.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Rivière Zambeze.

**Date de la récolte**—Mai 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux incurvés, de 20-30 cm. de longueur et de 3 cm. d'épaisseur, recouverts par l'écorce primitive, très grosse, très rugueuse, grise foncée. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre un peu foncée. L'écorce est dure, présente une fracture difficile et une densité moyenne.

La poudre provenant de l'écorce est plus ou moins fine, de structure fibreuse, brune rougeâtre.



**Extraction**

a) *Broyage*—Pas très facile.

b) *Facilité d'épuisement*—Grande, le tanin semblant, dans sa plus grande partie, soluble à basse température.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires d'extraction le liquide ne présentait pas la réaction des tanins lorsqu'il était mis à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide presque limpide pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, très limpide.

**Clarification**

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Bonne. La liqueur devient limpide au bout de quelques passages.

c) *Coloration de la liqueur*—Brune rougeâtre.

Examen au tintomètre Lovibond, opérant sur la liqueur correspondant à 6 gr. par litre:

jaune = 35

rouge = 10.1

d) *Limpidité*—Le liquide se trouble peu à peu, quoique se conservant inaltéré pendant de nombreux jours; développement de quelques moisissures au contact prolongé de l'air.

**Composition**

Humidité.....		14.72
Matières solubles: 41.60	{ Tanin .....	31.64
	{ Non-tanins .....	9.96
Matières insolubles.....		43.68
	Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.17$$

**Recherche des substances réductrices**

*Après défécation*—Néant.

*Après interversion*—Néant.

**Réactions qualitatives des tanins**

a) *Gélatine salée*—Précipité caséeux, abondant, brun clair.

b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité brun rougeâtre.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux*—Précipité abondant brun rougeâtre.

e) *Sels de fer*—Précipité noir verdâtre.

f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de contact des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant, brunâtre foncé.

g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité noir brunâtre.

h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, floconneux, très abondant.

i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.

j) *Formaldéhyde chlorhydrique*—Précipité immédiat à froid,



Un aspect de la mise en sacs

orange brunâtre, abondant, flocculent; rouge brique à chaud. Rien dans le filtrat après avoir été mis à l'épreuve avec les sels de fer.

k) *Sulfate de plomb*—Précipité abondant rose violacé.

**Nature des tanins**—Les réactions à l'eau de brome et au formol chlorhydrique montrent qu'il n'y a que des tanins catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—5.56 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces	exprimé en:	Chlore: 0.45 %
			Chlorure de sodium: 0.73 %
	Par 100 gr. de cendres	exprimé en:	Chlore: 8.27 %
			Chlorure de sodium: 13.56 %

### Conclusions

Écorce tannante présentant une richesse tannique élevée. On peut

envisager son emploi pour la fabrication d'extraits secs en vue de l'exportation, soit la fabrication d'extraits liquides.

## XVIII

### Echantillon M 68/3

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Bruguiera gymnorhiza*, Lamk.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Mefinze ou Infinze.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Vila Valdez.

**Date de la récolte**—Mars, 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux semi-cylindriques, ayant 25-30 cm. de longueur et 3-5 mm. d'épaisseur, pour ainsi dire complètement revêtus de l'écorce primitive, très rugueuse, relativement épaisse, grise foncée. Groupes de cellules scléreuses disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre un peu foncée. L'écorce est dure, présente une fracture très difficile et une densité moyenne.

L'écorce après avoir été broyée donne une matière plus ou moins fine, de structure fibreuse, brune rougeâtre.

#### Extraction

a) *Broyage*—Moyenne.

b) *Facilité d'épuisement*—Grande, surtout à basse température.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires d'extraction, le liquide ne donnait pas la réaction des tanins. Liquide un peu trouble pendant toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, légèrement trouble, laissant un petit dépôt pulvérulent jaune brunâtre clair, au bout de quelques heures de repos.

#### Clarification

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Relativement bonne.

c) *Coloration de la liqueur*—Brune rougeâtre.

Examen au tinctoriètre Lovibond, opérant sur la liqueur correspondant à 6 gr. par litre:

jaune = 21

rouge = 10.1

Idem, opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 11

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve pendant de nombreux jours.

### Composition

Humidité .....	14.62				
Matières solubles: 36.00	<table> <tr> <td>Tanin .....</td><td>27.55</td></tr> <tr> <td>Non-tanins .....</td><td>8.45</td></tr> </table>	Tanin .....	27.55	Non-tanins .....	8.45
Tanin .....	27.55				
Non-tanins .....	8.45				
Matières insolubles .....	49.38				
Total .....	100.00				

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.26$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Néant.

*Après inversion*—Traces.

### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée*—Précipité abondant, caséux, rosé.

b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité brunâtre.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux*—Précipité abondant brun rougeâtre.

e) *Sels de fer*—Coloration noire verdâtre.

f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux couches liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant brun foncé.

g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité brun foncé.

h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, floconneux, très abondant.

i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.

j) *Formol chlorhydrique*—Précipité immédiat à froid, orange brunâtre, abondant, floconneux; par chauffage devient rouge brique. Rien dans le filtrat par l'épreuve aux sels de fer et à l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rose brunâtre.

**Nature des tanins**—Catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres:** 4.64 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore: 0.36 %.
		Chlorure de sodium: 0.59 %.
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore: 7.93 %.
		Chlorure de sodium: 13.00 %.

### Conclusions

Teneur tannique intéressante, mais ne permettant pas, peut-être, l'exportation de l'écorce sous sa forme naturelle. Fabrication d'extraits parfaitement possible.

## XIX

### Echantillon M 68/14

(Echantillon envoyé par la Direction des Services de l'Agriculture du Mozambique — Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Ceriops Candolleana*, Arn.

**Nom vulgaire**— Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Mucandra ou N'Kandella.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane

**Lieu de la récolte**—Fleuve Moniga-Pebane.

**Date de la récolte**—Avril, 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux semi-cylindriques, ayant 25-30 cm. de longueur et environ 1 cm. d'épaisseur, recouvert dans sa plus grande partie par le rithydom, très rugueux, gris avec des taches noires. Dans la coupe transversale on note distinctement de nombreux groupes de cellules scléreuses disséminées sur toute l'épaisseur de l'écorce. Face interne de structure très fibreuse, brune rougeâtre un peu foncée. L'écorce est dure, présente une fracture difficile et une densité moyenne.

L'écorce après avoir été broyée donne une matière plus ou moins fine, fibreuse, âpre, brune jaunâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Se fait sans difficultés.

b) *Facilité d'épuisement*—Normale; il semble qu'une partie du tannin se dissout seulement à haute température.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires de l'extraction, le liquide quoique légèrement coloré, ne donnait pas la réaction des tanins lorsqu'il était mis à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide très trouble pendant presque toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune claire, extrêmement trouble, d'aspect très différent par rapport à la liqueur provenant des espèces déjà mentionnées, laissant au repos un dépôt abondant, pulvérulent, brun clair, quoique la descente naturelle des particules en suspension soit difficile.

**Clarification**

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Régulière; on obtient la limpidité optique après quelques passages.

c) *Coloration*—Acajou. Le ton de la couleur de la liqueur filtrée est semblable à celui des espèces déjà mentionnées.

Examen au tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 15.35

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve bien pendant de nombreux jours, finissant par se troubler et être envahie par les moisissures.

**Composition**

Humidité .....	11.20
Matières solubles: 36.24	{ Tanin ..... 28.38
	{ Non-tanins..... 7.86
Matières insolubles.....	52.56
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.61$$

**Recherche des substances réductrices**

*Après défécation*—Néant.

*Après interversion*—Néant.

**Réactions qualitatives des tanins**

a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, blanc jaunâtre.

b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité louche blanchâtre.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.



- d) *Sels de fer* { *chlorure ferrique*—précipité marron noir.  
                           *alun de fer*—précipité noir verdâtre.  
 e) *Eau de chaux*—Précipité abondant rouge blanchâtre.  
 f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation  
 des deux liquides. Par agitation, précipité abondant brun foncé.  
 g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité brun foncé



Un autre aspect de la mise en sacs

h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, floconneux, très abondant.

i) *Eau de brome*—Précipité brun jaune.

j) *Formol chlorhydrique*—Précipité brun jaunâtre à froid. Rien dans le filtrat lorsqu'il est soumis à l'alun de fer.

k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rosé.

**Nature des tanins**—Tanins catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—8.57 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 0.48 %.
		Chlorure de sodium: 0.78 %.
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 5.68 %.
		Chlorure de sodium: 9.31 %.

**Conclusions**

Écorce présentant une bonne teneur de tanin, mais insuffisante pour pouvoir être exportée telle quelle. Faible proportion de non-tanins. Fabrication d'extraits possible.

**XX****Echantillon M 68/9**

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique—Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Ceriops Candolleana*, Arn.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho. (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Mucandra ou N'Kandella.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane

**Lieu de la récolte**—Fleuve Raraga.

**Date de la récolte**—Mai, 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux presque semi-cylindriques, ayant environ 24 cm. de longueur et 8 mm. d'épaisseur. Face externe recouverte par l'écorce primitive, un peu rugueuse, ayant 3 mm. d'épaisseur, grise avec des taches foncées. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre. L'écorce est dure et présente une fracture difficile et une densité moyennée. Dans la coupe transversale on voit beaucoup de groupes de cellules scléreuses uniformément réparties sur toute l'épaisseur de l'écorce.

La poudre provenant de l'écorce est plus ou moins fine, de structure fibreuse, âpre au toucher, brune jaunâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Se fait sans difficultés.

b) *Facilité d'épuisement*—Régulière.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires d'extraction le liquide coulait encore un peu coloré, sans révéler toutefois la présence des tanins.

Liquide très trouble pendant presque toute l'opération.

c) *Liquueur*—Brune clair, extrêmement trouble, d'aspect très dif-

férent par rapport à la liqueur provenant des autres espèces déjà mentionnées. Au repos elle laisse un dépôt pulvérulent, abondant, brunâtre clair, la descente naturelle des particules en suspension étant difficile.

### Clarification

- a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.  
 b) *Facilité*—Régulière.  
 c) *Coloration*—Acajou. Le ton et l'intensité de la couleur de la liqueur filtrée sont relativement semblable à ceux des espèces déjà décrites.

Examen au tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 24

- d) *Limpidité*—La liqueur se conservait inaltérée pendant quelques jours.

### Composition

Humidité.....	11.17
Matières solubles: 31.80	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">           Tanin..... 24.50            Non-tanins..... 7.50         </div>
Matières insolubles.....	57.03
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.24$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Néant.

*Après inversion*—Néant.

### Réactions qualitatives des tanins

- a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, jaune brunâtre.  
 b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité louche blanchâtre.  
 c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.  
 d) *Eau de chaux*—Précipité brun rougeâtre.  
 e) *Sels de fer*

{ *chlorure ferrique*—précipité brun noir.  
 { *alun de fer*—précipité noir verdâtre.

 f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans le plan de séparation des deux liquides. Par agitation, précipité abondant brun foncé.  
 g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité noir rougeâtre.  
 h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, très abondant  
 i) *Eau de brôme*—Précipité brun rougeâtre.  
 j) *Formol chlorhydrique*—Précipité abondant brun jaunâtre; à chaud orange brunâtre.

Le filtrat n'est pas altéré par le traitement avec l'alun de fer et l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rose brunâtre.

**Nature des tanins**—Catéchiques exclusivement.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**: 6.52 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 0,50 %
		Chlorure de sodium: 0.49 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 4.84 %
		Chlorure de sodium: 7.93 %

### Conclusions

La proportion des non-tanins est faible. L'écorce présente une richesse tannique intéressante, mais un peu faible pour permettre l'exportation sous sa forme naturelle. Fabrication d'extraits possible.

## XXI

### Echantillon M. 68/10

(Echantillon envoyé par la Direction des Services de l'Agriculture du Mozambique — Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique** — *Cerriops Candolleana*, Arn.

**Nom vulgaire** — Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Mucandra et N'Kandella.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Vila Valdez.

**Date de la récolte**—Mars, 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en morceaux incurvés, ayant 25-30 cm. de longueur et 3-6 mm. d'épaisseur, la plus grande partie étant recouverte par le ritydome, rugueux, mince (1-1.5 mm. d'épaisseur), gris avec quelques taches noires. Face interne de structure fibreuse, brune rougeâtre.

L'écorce est dure, présente une fracture un peu difficile et une densité moyenne.

La poudre provenant de l'écorce est plus ou moins fine, âpre au toucher, de structure fibreuse, brune jaunâtre.

### Extraction

- a) *Broyage*—Normal.  
b) *Facilité d'épuisement*—Régulière.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires d'extraction le liquide n'accusait pas la réaction des tanins lorsqu'il était mis à l'épreuve avec le chlorure de fer.

Liquide très trouble pendant presque toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune claire, extrêmement trouble, d'aspect semblable à celui des échantillons de cette espèce déjà décrits. Elle laisse au repos un dépôt pulvérulent, abondant, brun clair.

### Clarification

- a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.  
b) *Facilité*—Bonne.  
c) *Coloration*—Acajou. Le ton de la liqueur filtrée est semblable à celui des autres espèces déjà indiquées.

Examen au tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 11.5

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve bien pendant quelques jours, finissant par se troubler et être envahie par les moisissures.

### Composition

Humidité .....	10.79
Matières solubles : 31.40	{ Tanin ..... 24.28
	{ Non-tanins ..... 7.12
Matières insolubles.....	57.81
Total .....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 3.41$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Néant.

*Après inversion*—Légères traces.

### Réactions qualitatives des tanins

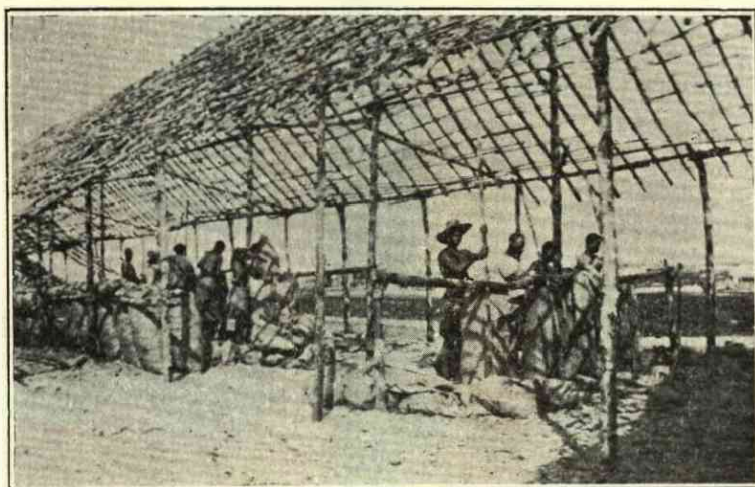
- a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, blanc jaunâtre.  
b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité louche blanchâtre.  
c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.  
d) *Eau de chaux*—Précipité abondant, brun rougeâtre clair.



e) Sels de fer { chlorure ferrique — précipité brun noirâtre.  
alun de fer — précipité noir verdâtre.

f) Acide sulfurique—Anneau violacé dans le plan de séparation des deux liquides. Par agitation, il se forme un précipité abondant, brun foncé.

g) Sulfate de cuivre et d'ammoniaque—Précipité noir brunâtre.



Pressage de l'écorce dans les sacs

h) Alun de fer et acétate de soude—Précipité noir, floconneux, très abondant.

i) Eau de brome—Précipité brun rougeâtre.

j) Aldéhyde formique et acide chlorhydrique—Précipité jaune rougeâtre, immédiat à froid; par chauffage il se fonce un peu. Rien dans le filtrat après avoir été mis à l'épreuve avec l'alun de fer et l'acétate de soude.

k) Acétate de plomb—Précipité abondant, rosé.

**Nature des tanins**—Catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres** — 8,44 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 0.65 % Chlorure de sodium: 1.06 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 7.72 % Chlorure de sodium: 12.66 %



**Conclusions**

Écorce tannante avec faible teneur de non-absorbés et un intéressant taux de tanins, mais toutefois insuffisante pour pouvoir être exportée telle quelle. Fabrication d'extraits possible.

**XXII****Echantillon M 68/11**

(Echantillon envoyé par la Direction des Services  
de l'Agriculture du Mozambique — Délégation de Quelimane et Tete)

**Nom scientifique**—*Ceriops Candolleana*, Arn.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—Mucandra ou N'Kandella.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Fleuve Zambeze.

**Date de la récolte**—Mai, 1928.

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en petits morceaux étroits, ayant environ 3 mm. d'épaisseur, en partie recouverts par le rithydome, lisse, fin (0.5 mm. d'épaisseur), gris avec des tâches foncées. Face interne de structure fibreuse, brune rougeâtre. L'écorce semble provenir de branches ou de jeune arbre. Elle est dure, présente une fracture un peu facile et une densité faible.

La poudre provenant de l'écorce est plus ou moins fine, âpre, de structure fibreuse, brune jaunâtre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Se fait sans difficultés.

b) *Facilité d'épuisement*—Régulière.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires d'extraction le liquide ne présentait pas de traces de tanin lorsqu'il était mis à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide très trouble pendant presque toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre pas très foncée, ayant le même aspect que les trois échantillons précédemment décrits. Elle laisse au repos un dépôt pulvérulent brun clair.

**Clarification**a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.b) *Facilité*—Bonne.c) *Coloration*—Acajou foncé.

Examen au tintomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 34

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve bien pendant quelques jours.**Composition**

Humidité.....		12.12
Matières solubles: 30.60	{ Tanins .....	24.24
	{ Non-tanins.....	6.36
Matières insolubles.....		57.28
Total.....		100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanins}}{\text{Non-tanins}} = 3.81$$

**Recherche des substances réductrices***Après défécation*—Néant.*Après interversion*—Néant.**Réactions qualitatives des tanins**a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, blanc rosé.b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité louche blanchâtre.c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.d) *Eau de chaux*—Précipité rougeâtre clair.e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique*—Précipité brun noir.  
                  { *alun de fer*—Précipité noir vert.f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant brun foncé.g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité marron noir.h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, floconneux, très abondant.i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.j) *Formol chlorhydrique*—Précipité abondant, flocculent, jaune rougeâtre, à froid; par le chauffage il se fonce un peu. Le filtrat ne s'altère pas par l'addition de l'alun de fer et l'acétate de soude.k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rosé.**Nature des tanins**—Tanins essentiellement catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—7.23 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en :	Chlore : 0.62 %
		Chlorure de sodium : 1.01 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en :	Chlore : 8.66 %
		Chlorure de sodium : 14.20 %

### Conclusions

Écorce avec une richesse tanique intéressante mais non suffisante pour permettre l'exportation sous sa forme naturelle. Très faible proportion de non-tanins. Fabrication d'extraits possible.

## XXIII

### Echantillon M 43/3

(Echantillon fourni par la «Société du Madal»)

**Nom scientifique**—*Ceriops Candolleana*, Arn.

**Nom vulgaire**—Mangue encarnado ou vermelho (Palétuvier incarnat ou rouge).

**Nom indigène**—N'Kandella ou Mucandara.

**Lieu d'origine** { Afrique Orientale Portugaise  
Colonie du Mozambique  
District de Quelimane.

**Lieu de la récolte**—Ile d'Angoche.

**Date de la récolte**—(?)

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en petits morceaux incurvés, ayant environ 15 cm. de longueur et 5-8 mm. d'épaisseur. Face externe dépourvue de cuticule, brune rougeâtre foncée. Face interne très fibreuse, brune rougeâtre. L'écorce est dure et présente une fracture difficile et une densité moyenne.

La poudre résultant du broyage de l'écorce est plus ou moins fine, de structure fibreuse, de consistance âpre et est brune jaunâtre.

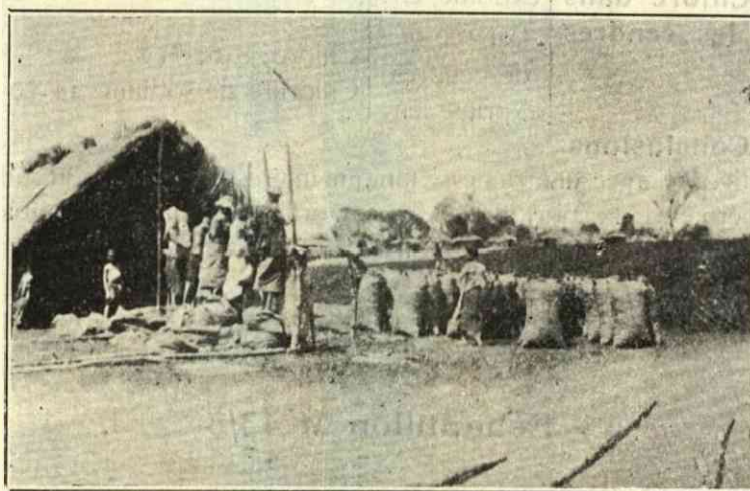
### Extraction

a) *Broyage*—Normal.

b) *Facilité d'épuisement*—Bonne.

A la fin de l'opération et dans les conditions réglementaires d'extraction le liquide n'accusait pas la réaction des tanins sous l'action du chlorure de fer. Liquide très trouble pendant toute l'opération.

c) *Liquueur*—Brunâtre avec un aspect semblable à celui des qua-



Pressage de l'écorce dans les sacs

tre échantillons précédemment indiqués. Elle laisse au repos un dépôt volumineux, brun clair.

#### Clarification

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Moyenne.

c) *Coloration*—Brun rougeâtre.

Examen au tintomètre de Lovibond, opérant sur la liqueur normale:

jaune = 35

rouge = 10.6

d) *Limpidité*—La liqueur conserve son aspect normal pendant quelques jours d'exposition à l'air.

#### Composition

Humidité.....		11.45
Matières solubles: 50.30	{ Tanins.....	22.50
	{ Non-tanins.....	7.80
Matières insolubles.....		58.25
	Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 2.88$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation* — traces

*Après inversion* — traces

### Réactions qualitatives des tanins

- a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, brun clair rosé.
- b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité brun clair rosé.
- c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.
- d) *Eau de chaux*—Précipité brun rougeâtre clair.
- e) *Sels de fer*—Précipité vert foncé.
- f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité abondant, brun foncé.
- g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque* — Précipité noir rougeâtre.
- h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir, floconneux, très abondant.
- i) *Formol et acide chlorhydrique*—Précipité immédiat, brun jaunâtre clair; la couleur est sensiblement peu altérée par le chauffage. Rien dans le filtrat lorsqu'il est mis à l'épreuve avec les sels de fer et l'acétate de soude.

**Nature des tanins**—Tanins catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**: 10.66 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 0.58 %
		Chlorure de sodium: 0.95. %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 5.64 %
		Chlorure de sodium: 9.24 %

### Conclusions

Cette écorce présente un taux de tanin relativement peu élevé et une faible proportion de non-tanins. Fabrication d'extraits possible.



## XXIV

## Echantillon A 63/5

(Echantillon envoyé par la "Companhia do Fomento Geral de Angola")

**Nom scientifique**—*Rhizophora Mangle*, L. (?)

**Nom vulgaire**—Mangue da praia ou mangue rôxo (Palétuvier de la plage ou palétuvier mauve).

**Nom indigène**—Muêma.

**Lieu d'origine** { Afrique Occidentale Portugaise  
Colonie de l'Angola  
District du Zaire.

**Lieu de la récolte**—Sumba—Fleuve Zaire.

**Date de la récolte**—1922 (?).

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon se présente en très petits morceaux, ayant la forme semi-cylindrique, mesurant 4-7 cm. de longueur et 5-7 mm. d'épaisseur, semblant provenir de branches secondaires. Quelques uns des morceaux présentent encore la face externe recouverte par l'écorce primitive, peu épaisse et fendillée, grise argentée. Face interne de structure fibreuse, brune rougeâtre.

Dans la coupe transversale on remarque un grand nombre de groupes de cellules scléreuses. Légère, dure et de fracture un peu difficile.

L'écorce après avoir été broyée donne une matière plus ou moins fine, brune jaunâtre, un peu granuleuse, de consistance semi-âpre.

**Extraction**

a) *Broyage*—Facile.

b) *Facilité d'épuisement*—Bonne.

A la fin de l'épuisement et dans les conditions réglementaires d'extraction le liquide n'accusait pas la réaction des tanins lorsqu'il était mis à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide très trouble pendant presque toute l'opération.

c) *Liqueur*—Brune rougeâtre claire, très trouble, laissant au repos un dépôt pulvérulent relativement abondant.

**Clarification**

a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.

b) *Facilité*—Moyenne.

c) *Coloration*—Acajou.



Examen au tinctomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale,

jaune = 35

rouge = 20

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve bien pendant quelques jours, finissant pas se troubler et être envahie par les moisissures.

### Composition

Humidité.....	11.51
Matières solubles: 28.70	{ Tanin..... 19.60
	{ Non-tanins..... 9.10
Matières insolubles.....	59.79
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 2.15$$

### Recherche des substances réductrices

*Après défécation*—Néant.

*Après inversion*—Traces.

### Réactions qualitatives des tanins

a) *Gélatine salée*—Précipité caséux, abondant, blanc rosé.

b) *Chlorhydrate neutre de quinine*—Précipité gélatineux, brun clair rosé.

c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.

d) *Eau de chaux*—Précipité brun rougeâtre.

e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique*—précipité brun noir.  
                  { *alun de fer*—précipité noir vert.

f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans le plan de contact des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité brunâtre.

g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité noir brunâtre.

h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité abondant, floconneux, noir verdâtre.

i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.

j) *Formol chlorhydrique*—Précipité abondant, floconneux, brun jaunâtre; rouge brique à chaud. Rien dans le filtrat par l'addition des sels de fer et de l'acétate de soude.

k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant, rose brunâtre.

**Nature des tanins**—Catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—8.07 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 0.31 %
		Chlorure de sodium: 0.50 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 3.47 %
		Chlorure de sodium: 5.69 %.

**Conclusions**

Écorce de teneur tannique satisfaisante, utilisable pour la tannerie locale, mais toutefois trop faible pour être exportée sous sa forme naturelle. Fabrication d'extraits possible.

**XXV****Echantillon G 5**

**Nom scientifique**—*Avicennia Africana*, Beaux.

**Nom vulgaire**—Tarrafé ou mangue.

**Nom indigène**—(?).

**Lieu d'origine** { Afrique Occidentale Portugaise  
Colonie de la Guinée.

**Lieu de la récolte**—Ile de Bolama.

**Date de la récolte**—1915 (?)

**Nature de l'échantillon étudié**—L'échantillon est constitué par de petits morceaux irréguliers, se présentant sous forme de débris, semblant provenir de jeunes branches.

Quelques uns de ces morceaux, qui mesurent 0.5 cm. d'épaisseur, se trouvent encore revêtus de l'écorce primitive, peu épaisse, extérieurement grise foncée.

Ecorce de structure peu fibreuse, brune-rougeâtre très foncée, avec une densité faible et de fracture très facile.

Réduite en poudre elle donne une matière fine, de grains uniformes, de densité très faible et de consistance douce au toucher.

**Extraction**

a) *Broyage*—Très facile.

b) *Facilité d'épuisement*—Bonne, surtout à basse température et dans les conditions réglementaires de l'extraction le liquide montrait l'absence de tanins par la mise à l'épreuve avec les sels de fer.

Liquide un peu trouble pendant presque toute l'opération.

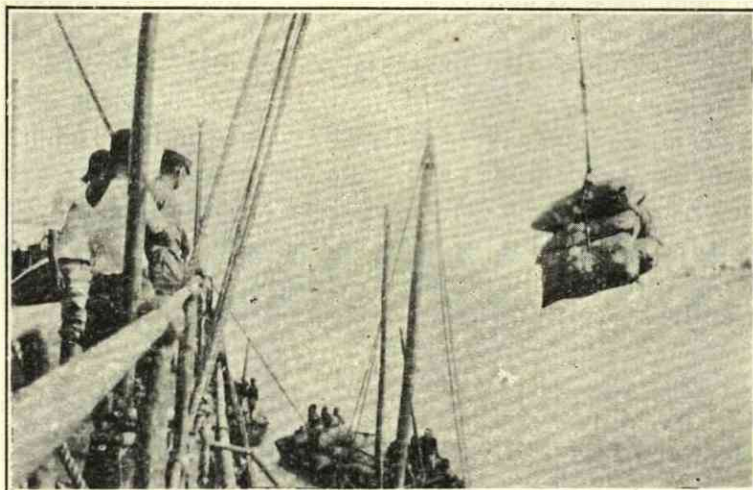
c) *Liqueur*—Brune rougeâtre foncée, un peu trouble, laissant un petit dépôt.

**Clarification**a) *Méthode employée*—Filtration sur papier avec kaolin.b) *Facilité*—Bonne.c) *Coloration de la liqueur*—Acajou.

Examen au tintomètre Lovibond, opérant sur la liqueur normale :

jaune = 35

rouge = 35.5

d) *Limpidité*—La liqueur se conserve bien pendant quelques jours

Elingage de sacs d'écorces de Palétuvier. Chargement pour l'exportation

**Composition**

Humidité.....	14.74
Matières solubles: 21.30 {	
Tanin.....	12.40
Non-tanins.....	8.90
Matières insolubles.....	63.96
Total.....	100.00

$$\text{Rapport } \frac{\text{Tanin}}{\text{Non-tanins}} = 1.39$$

**Recherche des substances réductrices***Après défécation*—Néant.*Après inversion*—Néant.**Réactions qualitatives des tanins**a) *Gélatine salée*—Précipité caséeux, abondant, brun clair.

- b) *Chlorhydrate de quinine*—Précipité brun clair violacé.  
 c) *Ammoniaque*—Coloration rougeâtre.  
 d) *Eau de chaux*—Précipité brun rougeâtre.  
 e) *Sels de fer* { *chlorure ferrique*—Précipité brun noir.  
                   { *alun de fer*—Précipité noir verdâtre.  
 f) *Acide sulfurique*—Anneau violacé dans la zone de séparation des deux liquides. Par agitation il se forme un précipité brunâtre foncé.  
 g) *Sulfate de cuivre et d'ammoniaque*—Précipité noir rougeâtre.  
 h) *Alun de fer et acétate de soude*—Précipité noir verdâtre, très abondant et floconneux.  
 i) *Eau de brome*—Précipité brun rougeâtre.  
 j) *Formol et acide chlorhydrique*—Précipité floculent, abondant, rougeâtre clair. Par ébullition le précipité se fonce un peu. Le filtrat n'est pas modifié par l'alun de fer et l'acétate de soude.  
 k) *Acétate de plomb*—Précipité abondant rose brunâtre.

**Nature des tanins**—Tanins catéchiques.

**Réaction de la liqueur**—Légèrement acide.

**Cendres**—10.54 %.

<b>Chlore dans les cendres</b>	Par 100 gr. d'écorces exprimé en:	Chlore: 1.36 %
		Chlorure de sodium: 2.24 %
	Par 100 gr. de cendres exprimé en:	Chlore: 12.99 %
		Chlorure de sodium: 21.30 %

### Conclusions

Ecorce à une teneur tannique très faible, présentant un intérêt assez restreint. Forte proportion de non-tanins. Utilisation pour la tannerie locale possible.

## VI

### Appréciation des résultats analytiques

#### CONCLUSIONS

La richesse tannante des écorces de Palétuvier est très différente et variable d'espèce en espèce, pouvant passer, pour diverses raisons, du simple au double dans la même espèce. Par conséquent, d'une manière générale, on ne peut pas marquer, rigoureusement, les limites de variation, ni même fixer un pourcentage moyen.

Il y a des exemples d'écorces dont la teneur du tanin descend à 5 % et d'autres où elle s'élève à 55 %, mais l'une ou l'autre de ces limites n'est pas vulgaire.

Les pourcentages qui se trouvent le plus fréquemment oscillent entre 15 et 45 %, suivant les espèces et les régions considérées.

Ce sont ceux-ci, en réalité, les deux facteurs les plus importants à considérer dans la variation du pourcentage du tanin dans les Palétuviers.

Les meilleures espèces de Palétuvier, soit en vertu de la richesse en tanin, soit par le rendement en écorces, soit encore par les qualités de tannage, sont en premier lieu les trois Rizophoracées: *Rhizophora mucronata*, Lamk., *Bruguiera gymnorhiza*, Lamk. et *Ceriops Candolleana*, Arn., suivies de la *Rhizophora mangle*, L.; *Ceriops Roxburghiana*, Arn.; *Kandelia Rheedii*, W et A.; *Carapa moluccensis*, Willd et *Carapa obovata*, Bl.

Villavecchia (14) cite 35 % comme moyenne du pourcentage de tanin des Palétuviers et 6 % comme moyenne des substances non-absorbables par la poudre de peau ou non-tanins, et 3-14 % comme limites, sans toutefois mentionner les espèces, et l'on doit sous-entendre qu'il doit s'agir des meilleures.

Hooper (7) indique pour les écorces de l'Inde, les chiffres suivants:

Bruguiera gymnorhiza.....	12.77 — 17.50 ‰
Rhizophora mucronata.....	4.13 — 29.50 ‰
Ceriops Candolleana.....	13.23 — 31.56 ‰
Rhizophora Mangle.....	25.10 ‰

Buck a trouvé pour les palétuviers de la Malaisie anglaise les pourcentages suivants de tanin :

Rhizophora mucronata.....	27.89
Bruguiera gymnorhiza.....	19.43
Ceriops Candolleana.....	24.23

Dans le tableau suivant nous présentons une série d'analyses complètes afférentes aux quatre espèces qui nous intéressent et provenant de différentes origines :

Espèce	Origines	Analyse tannique				Rapport Tanin
		Humidité	Tanin	Non Tanins	Insolubles	Non-Tanins
Rhizophora mucronata	Indo-Chine	14.2	10.4	9.2	66.2	1.12
" "	" "	18.5	15.3	7.3	58.9	2.09
" "	Cochinchine	13.9	16.4	11.0	58.7	1.49
" "	Iles Philippines	14.4	25.9	12.4	47.3	2.09
" "	Madagascar	14.7	35.0	11.0	39.3	3.18
" "	" "	12.2	37.1	9.0	41.7	4.12
Bruguiera gymnorhiza	Indo-Chine	19.8	15.6	7.4	57.2	2.10
" "	" "	13.2	20.9	7.9	58.1	2.68
" "	" "	14.3	22.7	7.7	53.3	2.94
" "	Madagascar	16.2	27.2	6.9	49.7	3.21
" "	Iles Philippines	13.9	28.2	11.6	46.3	2.43
" "	Madagascar	11.3	37.6	12.8	38.2	2.92
Ceriops Candolleana	Indes Néerlandaises	15.0	16.6	6.0	62.4	2.76
" "	" "	13.4	22.8	8.0	55.8	2.85
" "	" "	12.0	25.8	9.8	52.4	2.63
" "	" "	14.1	27.5	8.2	50.2	3.35
" "	" "	12.5	28.9	10.3	48.3	2.80
Rhizophora Mangle	Camerun	15.7	15.4	7.6	61.3	2.02
" "	Cochinchine	13.3	21.5	9.0	58.2	2.38
" "	Trinité	14.1	25.1	7.9	52.9	3.17

Paessler (15) pour faire ressortir la différente richesse des Palétuviers des régions orientales et occidentales, fait auquel nous nous sommes déjà rapportés, présente les nombres suivants :



	Moyenne	Limites
Palétuvier oriental.....	34.5	28.5 — 48.5
Palétuvier occidental.....	22.5	14 — 28

Mais outre l'espèce et la région d'autres circonstances influent sur le pourcentage de tanin, telles que, par exemple, l'âge des arbres et la grosseur des troncs. Il semble que ce sont les arbres les plus vieux et les plus gros qui donnent une écorce plus épaisse et de plus grande richesse en tanin.

Jumelle (7) se réfère à cette particularité et au fait que les analyses se rapportent à des écorces avec ou sans rithydome.

En effet, outre que le pourcentage de tanin de l'écorce primitive est environ de cinq fois inférieur à celui de l'écorce proprement dite, l'épaisseur du rithydome par rapport à l'écorce n'est pas la même pour toutes les espèces. Elle est, par exemple, de 22.6 % pour la *Rhizophora mucronata*, de 37.5 % pour la *Bruguiera gymnorhiza* et de 28.8 % pour la *Ceriops Candolleana*.

A ce sujet le susdit auteur cite les suivantes analyses faites avec des écorces australiennes, ayant encore le rithydome:

*Rhizophora mucronata* — troncs de 10 cm. de diamètre: 28.2 % de tanin; de 20 cm.: 30.3 %; de 25 cm.: 34 %; de 30 cm.: 38.6 %; de 40 cm.: 40.4 %.

*Bruguiera gymnorhiza* — troncs de 12.5 cm. de diamètre, 25.8 % de tanin; de 22.5 cm.: 29.8 % et de 37.5 cm.: 36.4 %.

*Ceriops Candolleana* — troncs de 10 cm. de diamètre: 25.8 % de tanin et de 25 cm.: 32.4 %.

Busse (13) indique pour les écorces de Palétuvier de l'ancienne Afrique Orientale Allemande (Tanganica), considérée comme étant l'une des meilleures régions productrices, les nombres suivants:

<i>Rhizophora mucronata</i> .....	21.5 — 48 %
<i>Bruguiera gymnorhiza</i> .....	44 — 53 %
<i>Ceriops Candolleana</i> .....	40.5 %

Les écorces de Palétuvier commercables doivent closer entre 30 et 40 % de tanin; les écorces qui sont destinées à l'exportation ne peuvent pas avoir, comme on le comprendra, moins de 30-35 %.

Pour les écorces de Palétuvier du Mozambique les acheteurs exigent une limite minimum de 38 % de tanin.

D'après Jumelle, les écorces de l'Afrique Orientale qui ont été

importées par l'Allemagne dans ces dernières années avaient une richesse moyenne en tanin de 36 % pour la *Rhizophora* et la *Bruguiera*; 26 % pour la *Ceriops* et 30 % pour la *Carapa*.

*On conclut de ce qui se trouve exposé et des résultats de l'étude analytique présentée maintenant que le Mozambique se trouve dans la meilleure zone productrice de Palétuviers, qu'il possède les meilleures espèces et que la richesse tannante de ses écorces est extrêmement élevée.* En effet, par leur situation dans la région orientale de l'Afrique et par les espèces qu'ils exploitent, ce sont la colonie du Mozambique, l'île de Madagascar et le Territoire du Tanganica les centres les plus réputés pour la production de ce genre de matières tannantes.

\* \* \*

Les écorces analysées par nous maintenant présentent toutes un pourcentage d'humidité dans les limites normales.

Dans les échantillons appartenants au Mozambique, le pourcentage de tanin s'élève de 22.50 % (*Ceriops Candolleana*) à 45.35 % (*Rhizophora mucronata*). Le pourcentage maximum à correspondu à l'espèce *Rhizophora mucronata*, quoique le maximum enregistré pour la *Bruguiera gymnorhiza* diffère à peine d'environ une unité.

Parmi les 18 échantillons analysés des deux espèces, *Rhizophora* et *Bruguiera*, provenant d'endroits différents, à peine un seul accuse une teneur en tanin inférieure à 30 % et huit, c'est-à-dire presque la moitié, accusent une teneur en tanin supérieure à 40 %.

Dans le lot d'échantillons de l'espèce *Rhizophora mucronata*, la moyenne est de 38.46 % et dans celui de la *Bruguiera gymnorhiza* 37.87 %, ce qui correspond à une moyenne générale de 38.16 % de tanin, parfaitement satisfaisante au point de vue de l'exportation.

Les écorces de l'espèce *Ceriops Candolleana* accusent généralement une richesse inférieure à celle des deux espèces mentionnées. Quoique étant encore régulière, les échantillons analysés ne présentent pas une richesse suffisamment élevée. Le maximum enregistré a été de 23.38 % (pourcentage à peine supérieur à un des échantillons des deux autres espèces) et un minimum de 22.50 %, la moyenne du lot correspondant à 24.74 % de tanin.

Il est fort possible que le pourcentage de tanin des échantillons de cette espèce maintenant analysés ne corresponde pas, pour une raison quelconque, à la véritable richesse moyenne des écorces exploitées au Mozambique, qui est peut être un peu supérieure, c'est-à-dire,

N <sup>o</sup> . méro d'or- dre	Numéro de l'échantillon	Nom scientifique	Nom vulgaire	Nom indigène	Colonie	District	Lien de la récolte	Date de la récolte
1	M 46/82	<i>Rhizoph. mucronata</i>	Mangue vermelha	Natanzira	Mozambique	Quelimane	(?) Embouchure du Zambèze	(?) 1928
2	M 109	"	"	Infize	"	"	Angoche	(?) 1928
3	M 43/20	"	"	M'Tulu	"	Mozambique	(?) Angoche	(?) 1920 (?)
4	M 54/121	"	"	M'Findje	"	C. Moçamb.	Vila Valdez	Mars 1928
5	M 68/7	"	"	Infize	"	Quelimane	Fleuve Raraga	Juin 1925
6	M 68/6	"	"	"	"	"	Fleuve Moniga	Avril 1928
7	M 68/13	"	"	"	"	"	Moembase	Mai 1926
8	M 68/5	"	"	"	"	"	Fleuve Zambèze	Mai 1926
9	M 68/8	"	"	Mefinje	"	"	Moembase	Mai 1926
10	M 68/1	<i>Brag. gymnorhiza</i>	"	"	"	"	Embouchure du Zambèze	1928
11	M 103	"	"	M'Goronda	"	C. Moçamb.	(?) Embouchure du Zambèze	1920 (?)
12	M 54/120	"	"	Mefinje	"	Quelimane	(?) Namuri	(?) Juillet 1925
13	M 46/59	"	"	"	"	"	Fleuve Moniga	Avril 1928
14	M 68/2	"	"	"	"	"	Angoche	(?) Mai 1928
15	M 68/12	"	"	M'Tumassi	"	Mozambique	Fleuve Zambèze	Mars 1928
16	M 43/16	"	"	Mefinje	"	Quelimane	Vila Valdez	Avril 1928
17	M 68/4	"	"	"	"	"	Fleuve Moniga	Mai 1928
18	M 68/3	"	"	N'Kandella	"	"	Fleuve Raraga	Mars 1928
19	M 68/14	<i>Carriops caudoleana</i>	"	"	"	"	Vila Valdez	Mai 1928
20	M 68/9	"	"	"	"	"	Fleuve Zambèze	Mai 1928
21	M 68/10	"	"	"	"	"	Angoche	(?) 1922 (?)
22	M 68/11	"	"	"	"	"	Ile de Bolana	1915 (?)
23	M 43/3	"	"	Mucandara	"	Mozambique	Fleuve Zambèze	(?) 1922 (?)
24	A 63/5	<i>Rhizophara Mangie ?</i>	Man. rôxo ou da praia	Muêma	"	Zaire	Fleuve Zambèze	(?) 1915 (?)
25	G 5	<i>Avicennia Africana ?</i>	Mangue ou Tarrate	(?)	Angola Guiné	—		

## Composition chimique des écorces de Palétuvier

Numéro d'ordre	Numéro de l'échantillon (1)	Nom scientifique	Lieu de la récolte	Analyse chimique					Rapport Tanin Non-tanins
				Humidité	Tanin	Non-tanins	Insolubles	Tanin	
1	M 46/82	Rhizophora mucronata	Quelimanc	12.98	45.55	9.25	32.42	4.90	
2	M 102	"	Embouchure du Zambeze	14.37	43.70	10.10	31.83	4.32	
3	M 43/20	"	Angoche	13.23	41.25	12.50	33.02	3.30	
4	M 54/191	"	Companhia de Mocambique	13.75	39.99	9.43	36.83	4.24	
5	M 68/7	"	Vila Valdez	14.58	39.54	9.26	36.62	4.26	
6	M 68/6	"	Fleuve Raraga	13.47	36.37	9.83	40.33	3.69	
7	M 68/13	"	Fleuve Moniga-Pebane	13.02	35.32	7.28	44.38	4.85	
8	M 68/5	"	Mocimbase	12.71	34.04	9.16	44.09	3.71	
9	M 68/8	"	Fleuve Zambeze	13.09	30.58	8.62	47.71	3.54	
10	M 68/1	Bruguiera gymnorhiza	Moembase	15.25	44.20	10.55	30.00	4.18	
11	M 103	"	Embouchure du Zambeze	14.48	44.00	9.60	31.92	4.58	
12	M 54/190	"	Companhia de Mocambique	14.46	42.11	10.60	32.83	3.97	
13	M 46/59	"	Quelimanc	13.99	42.04	9.66	34.31	4.35	
14	M 68/2	"	Namuri	14.50	39.16	8.71	37.63	4.49	
15	M 68/12	"	Fleuve Moniga-Pebane	13.98	35.64	8.42	41.96	4.23	
16	M 43/16	"	Angoche	13.86	34.50	11.00	40.64	2.09	
17	M 68/4	"	Fleuve Zambeze	14.72	31.64	9.96	43.68	3.17	
18	M 68/3	"	Vila Valdez	14.62	27.35	8.45	49.38	3.26	
19	M 68/14	"	Fleuve Moniga-Pebane	11.20	28.38	7.86	52.56	3.61	
20	M 68/9	Cerriops Candolleana	Fleuve Raraga	11.17	24.30	7.50	57.03	3.24	
21	M 68/10	"	Vila Valdez	10.70	24.98	7.12	57.81	3.41	
22	M 68/11	"	Fleuve Zambeze	12.12	24.24	6.36	57.28	3.81	
23	M 43/3	"	Angoche	11.45	22.50	7.80	58.25	2.88	
24	A 63/5	Rhizophora Manile?	Rive sud du Zaire	11.51	19.60	9.10	59.76	2.15	
25	G 5	Avicennia Africana?	Ile de Bolama	14.74	12.40	8.90	63.96	1.39	

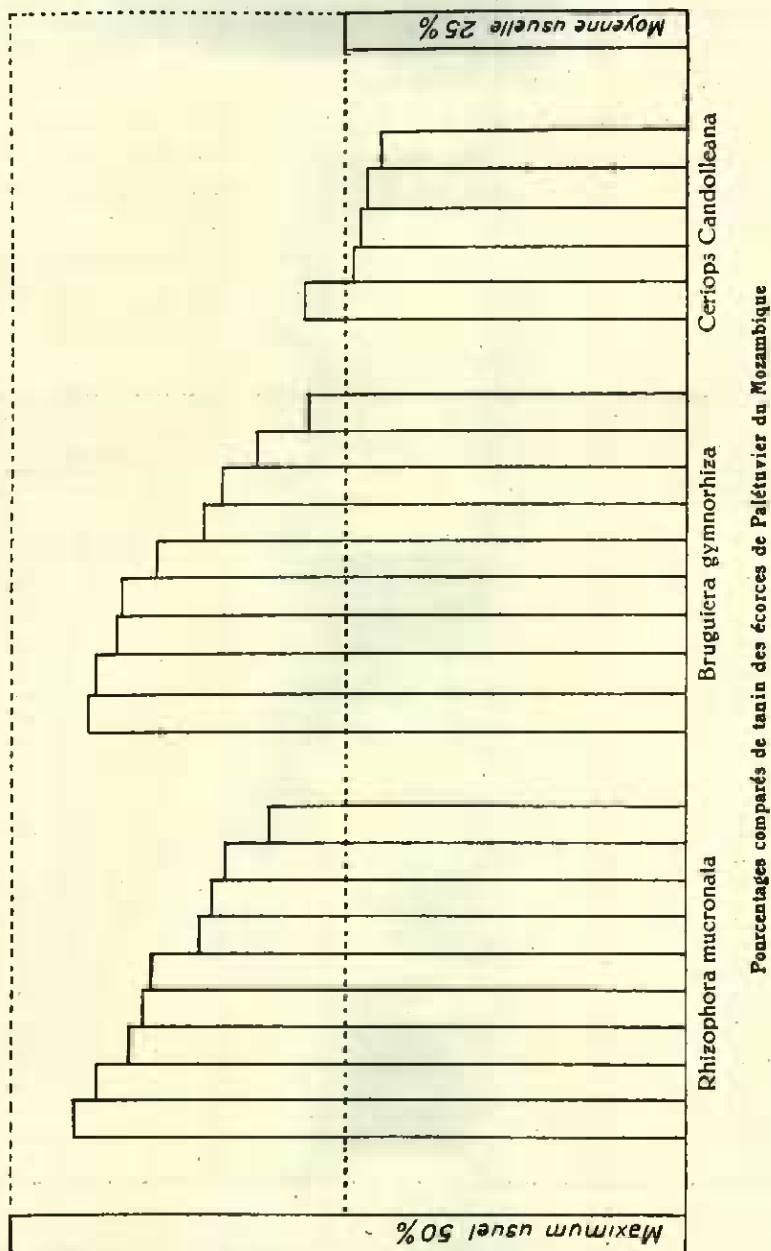
(1) M = Mozambique A = Angola G = Guinée

environ de 26 ou 30 %. Il est probable que l'âge des arbres et l'endroit d'où l'on a extrait les écorces, comme il semble ressortir de la description d'un des échantillons étudiés, aient ici une certaine influence. Les pourcentages de tanin de cette espèce, rapportés par Jumelle et par Busse, susindiqués, permettent de soulever cette objection.

Quoique les taux d'humidité ne varient pas beaucoup d'espèce en espèce et soient, comme on l'a dit, parfaitement dans les limites normales, une meilleure appréciation comparée de la richesse tannante des écorces analysées peut être faite en partant des pourcentages de tanin par rapport à la matière sèche. Dans ce but on a élaboré le tableau suivant :

Numéro de l'échantillon	Espèce	Pourcentage du tanin par rapport à la matière sèche
M 46/82	<i>Rhizophora mucronata</i>	52.11
M 102	" "	51.03
M 43/20	" "	47.53
M 54/121	" "	46.36
M 68/7	" "	46.28
M 68/6	" "	42.03
M 68/13	" "	40.60
M 68/5	" "	38.99
M 68/8	" "	35.18
M 68/1	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	52.15
M 103	" "	51.44
M 54/120	" "	49.22
M 46/59	" "	48.87
M 68/2	" "	45.80
M 68/12	" "	41.43
M 43/16	" "	40.05
M 68/4	" "	37.10
M 68/3	" "	32.26
M 68/14	<i>Ceriops Candolleana</i>	31.95
M 68/9	" "	27.37
M 68/10	" "	27.18
M 68/11	" "	27.58
M 43/3	" "	25.40
A 64/5	<i>Rhizophora Mangle?</i>	22.14
G 5	<i>Avicennia Africana?</i>	14.54

On se rend compte en l'examinant que c'est maintenant l'espèce *Bruguiera gymnorrhiza* qui fournit un échantillon qui présente une plus grande richesse tannante (52.15 %), mais accusant seulement une





différence très légère par rapport à l'échantillon le plus riche de l'espèce *Rhizophora mucronata* (52.11 %). C'est dans la moyenne des lots que l'ordre se maintient le même, c'est-à-dire, en premier lieu les échantillons de *Rhizophora*, avec 44.45 % de tanin et ensuite ceux de la *Bruguiera*, avec 44.25 %, la différence entre les moyennes étant maintenant simplement un peu moindre.

En mettant de côté les espèces *Rhizophora mucronata* et *Bruguiera gymnorhiza*, qui possèdent des teneurs en tanin parfaitement suffisantes, comme on l'a dit, pour permettre leur exportation sous la forme naturelle, l'analyse n'a rien révélé qui puisse faire obstacle à la fabrication d'extraits à partir des écorces de l'espèce *Ceriops Candolleana*. En effet, soit les observations indiquées par rapport au broyage et à la facilité d'extraction du tanin, soit le pourcentage de non-tanins, ne s'opposent pas à cette utilisation.

Les écorces de Palétuvier exportées par le Mozambique proviennent des espèces: *Bruguiera gymnorhiza*, considérée la meilleure de toutes dans cette colonie; *Rhizophora mucronata*, qui la suit de très près et *Ceriops Candolleana* et se mélangeant parfois à celle-ci, en quantités convenables, les écorces des espèces: *Carapa Moluccensis*, *Sonneratia Acida* et *Heritiera littoralis*. Ces trois espèces étant plus pauvres doivent cependant être bonnes pour la fabrication d'extraits en ne parlant pas de l'utilisation locale.

Les caractéristiques analytiques les plus saillantes des écorces de Palétuviers, exception faite de la variabilité du pourcentage de tanin, sont: pourcentage élevé de cendres et de chlore, par suite des conditions du milieu dans lequel ceux-ci végètent, tanins de nature exclusivement catéchique, une faible teneur en non-tanins, pourcentage bas de sucres et grande stabilité des liqueurs. Toutes ces caractéristiques, comme on peut le vérifier, ont été parfaitement reconnues et confirmées par notre étude chimique.

Ainsi, les liqueurs ont démontré, par l'exposition prolongée à l'air, un grand pouvoir d'inaltérabilité.

Le traitement des liqueurs, soit par la défécation par le sous-acétate de plomb, soit après avoir été soumises à l'interversion, par la liqueur de Fehling, ou n'accusaient pas la présence de substances réductrices ou bien accusaient à peine quelques traces.

Les réactions qualitatives pour la caractérisation de la nature des tanins ont démontré qu'il n'y avait aucun mélange de tanin pyrogallique avec le tanin catéchique.

Quant au pourcentage des non-tanins, il arrive que celui des

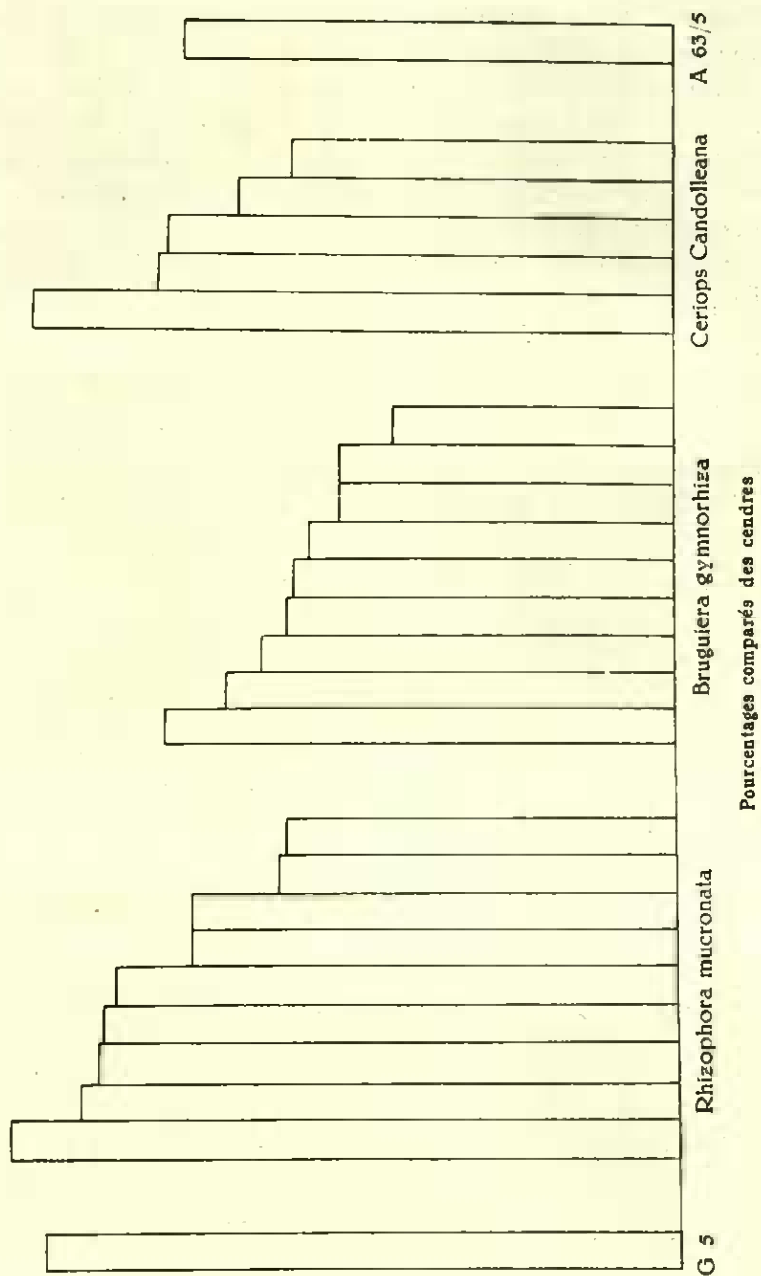
Palétuviers est généralement inférieur à celui des autres espèces de matières tannantes, à l'exception du bois de «quebracho». Nos analyses montrent que le pourcentage des non-tanins de tous les échantillons est tellement bas qu'il maintient le rapport des tanins aux non-tanins toujours supérieur à 3, ceci avec une seule exception, le pourcentage des tanins atteignant même presque le quintuple de ceux des non-tanins.

Quand le rapport tanin aux non-tanins est inférieur à 2 la fabrication des extraits n'est pas économique.

Par rapport au pourcentage des cendres, on constate par les dosages effectués qu'il s'agit d'une substance assez riche en matières minérales. La plus grande dose est échue à un échantillon de l'espèce

### Pourcentage de cendres et de chlore des écorces de Palétuvier

Numéro d'ordre	Numéro de l'échantillon	Espèce	Cendres	Chlorures			
				Par 100 gr. d'écorces exprimé en :		Par 100 gr. de cendres exprimé en :	
				Chlore	Chlorure de sodium	Chlore	Chlorure de sodium
1	G 5	Avicennia Africana?	10.54	1.36	2.24	12.99	21.30
2	M 105	Bruguiera gymnorhiza	7.42	0.81	1.32	11.04	18.10
3	M 43/16	" "	8.45	0.85	1.39	10.22	16.76
4	M 68/4	" "	5.56	0.45	0.75	8.27	13.56
5	M 68/3	" "	4.64	0.36	0.59	7.93	13.00
6	M 68/12	" "	5.56	0.37	0.60	6.70	12.46
7	M 54/120	" "	6.12	0.32	0.52	5.37	8.80
8	M 46/59	" "	6.39	0.33	0.54	5.34	8.75
9	M 68/2	" "	6.91	0.33	0.54	4.77	7.82
10	M 68/1	" "	6.44	0.29	0.47	4.50	7.38
11	M 102	Rhizophora mucronata	6.58	0.67	1.09	10.32	16.92
12	M 68/7	" "	6.46	0.57	0.93	9.09	14.90
13	M 54/121	" "	7.97	0.70	1.14	8.95	14.67
14	M 43/20	" "	9.48	0.73	1.19	7.83	12.84
15	M 68/5	" "	9.55	0.66	1.08	7.18	11.77
16	M 46/32	" "	9.83	0.64	1.05	6.55	10.76
17	M 68/13	" "	7.96	0.42	0.68	5.43	8.90
18	M 68/8	" "	11.01	0.64	1.05	5.11	8.38
19	M 68/6	" "	9.66	0.47	0.77	4.94	8.10
20	M 68/11	Cerriops Candolleana	7.23	0.62	1.01	8.66	14.20
21	M 68/10	" "	8.44	0.65	1.06	7.72	12.66
22	M 68/14	" "	8.57	0.48	0.78	5.68	9.51
23	M 43/3	" "	10.66	0.58	0.95	5.64	9.24
24	M 68/9	" "	6.32	0.50	0.49	4.84	7.93
25	A 63/5	Rhizophora Mangle?	8.07	0.31	0.50	3.47	5.69



*Rhizophora mucronata*, qui accusait 11 % de cendres, l'échantillon de *Ceriops Candolleana* venant ensuite, avec 10.66 % et après celui du Palétuvier de la Guinée, avec 10.54 %.

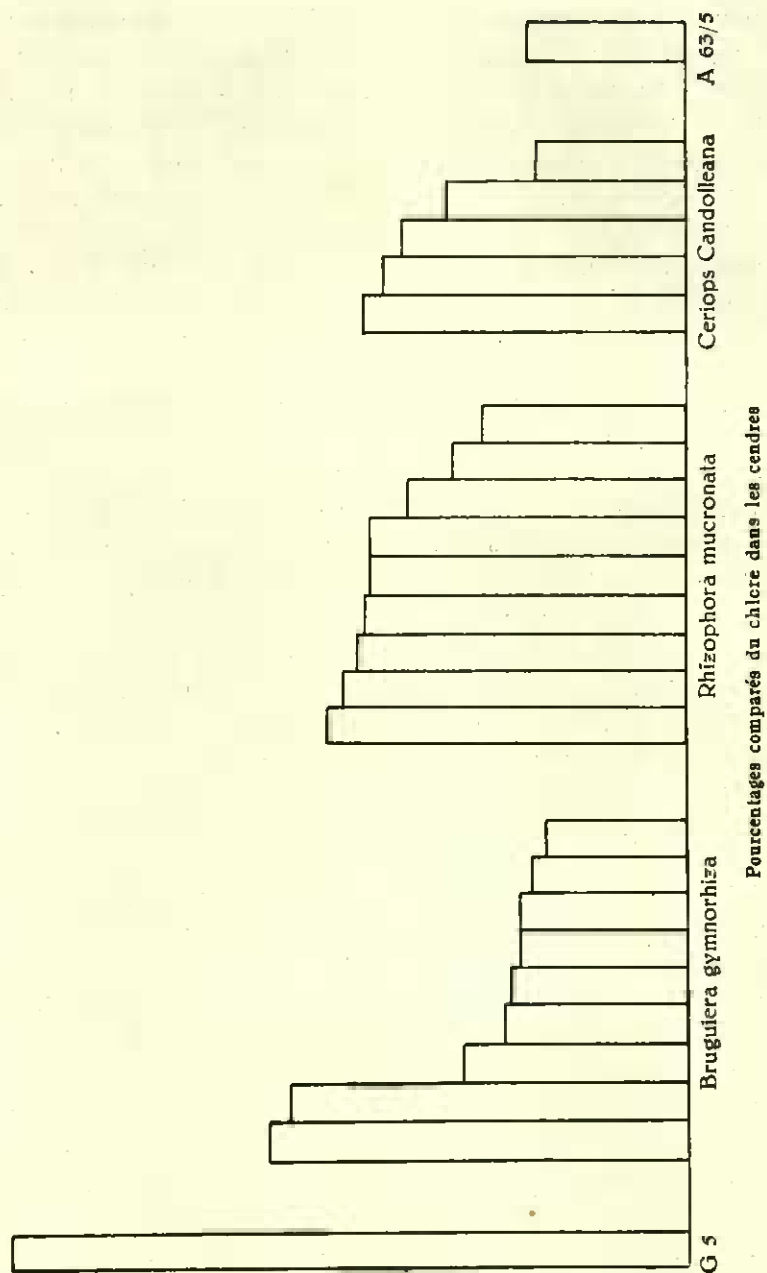
Les pourcentages les plus bas de cendres ont été trouvés dans des échantillons de l'espèce *Bruguiera gymnorhiza*, 4.64 % et 5.56 %, la moyenne de matières incinérables de cette espèce pouvant être évaluée à 6.4 %. La moyenne de cendres accusée par les échantillons de l'espèce *Rhizophora mucronata* a été de 8.7 % et celle des échantillons de l'espèce *Ceriops Candolleana* 8.2 %, c'est-à-dire, très rapprochées l'une de l'autre.

Il semble que l'industrie du tannage attribue la mauvaise qualité des écorces de Palétuviers non seulement à la question de la couleur, mais aussi au pourcentage élevé de chlorure de soude que contient le tan, peut-être parce que ce sel exerce une influence sur le rendement et la qualité du cuir obtenu. Pour cette raison on a fait le dosage du chlore des cendres et on a constaté que le pourcentage est, en réalité, élevé.

Le maximum de chlore a été trouvé dans l'échantillon de Palétuvier provenant de la Guinée, 21.30 % de chlore, exprimé en chlorure de soude, par rapport à 100 gr. de cendres, représentant, par conséquent, environ 1/5 du poids des cendres. Ce nombre est exceptionnellement élevé, comme on peut s'en rendre compte, vu que, en ne comptant pas les échantillons 43/16, 103, 54/121 et 43/20, il est plus que doublement supérieur au maximum trouvé pour les autres échantillons et dans de nombreux cas supérieur à quatre fois le pourcentage de chlore accusé par les échantillons moins riches. Ensuite, un peu moins riche en chlore, se présente un échantillon de *Bruguiera gymnorhiza* et un autre de *Rhizophora mucronata*, avec des pourcentages approchant respectivement de 18 et 17 gr. de chlorure de soude par 100 gr. de cendres. Le minimum constaté appartient à l'échantillon du Palétuvier d'Angola, qui accusait à peine 5.7 % de chlorure de soude.

Les échantillons de l'espèce *Ceriops Candolleana* peuvent être considérés comme possédant un pourcentage moyen de chlorures, par rapport aux cendres (10.67 %) et comparativement avec les autres échantillons analysés. En effet, le pourcentage moyen de chlorure de soude des cendres des espèces des genres *Rhizophora* et *Bruguiera* est presque égal l'un à l'autre, c'est-à-dire, 11.9 % et 11.8 %.

En prenant maintenant le rapport entre le pourcentage de chlore exprimé en chlorure de sodium et le poids des écorces, on constate que l'ordre antérieur ne se maintient pas toujours, par suite des varia-



tions du pourcentage respectif des cendres. Ainsi, l'écorce la plus riche continue à être celle provenant de l'échantillon de la Guinée, avec 2,24 % qui est suivie de deux de l'espèce *Bruguiera gymnorhiza*, avec 1,39 % et 1,32 % et ensuite, on trouve aux environs de 1 % divers échantillons des espèces *Rhizophora* et *Ceriops*. Le minimum de chlorure de sodium trouvé a correspondu à un échantillon de *Bruguiera*, avec 0,47 %, à un de *Ceriops*, avec 0,49 % et à un autre de l'Angola, avec 0,5 %.

Quant au pourcentage moyen de ce sel, présenté par les échantillons analysés et relatifs aux trois espèces principales, le maximum a été atteint par la *Rhizophora murconata*, 0,99 % et le minimum par la *Bruguiera gymnorhiza*, 0,74 %. Le pourcentage des échantillons de l'espèce *Ceriops Candolleana* a été compris entre les deux premiers, c'est-à-dire, avec 0,86 %.

Le nombre d'échantillons d'écorces de Palétuvier analysés, provenant de l'Angola et de la Guinée, n'est pas suffisant pour que l'on puisse faire une appréciation quelconque sur sa valeur comme matière première tannante. En outre, les échantillons étaient déjà très anciens et n'ont pas pu être parfaitement identifiés.

L'échantillon du Palétuvier d'Angola accuse un pourcentage de tanin (19.60), inférieur à la moyenne des Palétuviers des régions occidentales (22.5) et une dose de non-tanins relativement élevée.

L'échantillon provenant de la Guinée révèle un pourcentage de tanin destitué d'intérêt, même pour la fabrication d'extraits, pouvant cependant être employé par l'industrie locale.

La richesse en tanin parmi les différentes espèces de Palétuviers ayant été appréciée, il est aussi intéressant de la comparer maintenant avec celle des espèces plus utilisées pour l'industrie du tannage des cuirs et des peaux.

Le tableau de la page suivante établit cette comparaison.

Quoique les nombres indiqués soient très relatifs, on constate que, en moyenne, seuls les écorces d'eucalyptus et d'acacia (*mimosa*) et les fruits du divi-divi (*Caesalpinia coriaria*) et l'algarobille (*Caesalpinia brevifolia*) dépassent un peu la richesse tannante normale du Palétuvier. Ce sont encore précisément ces plantes qui fournissent les matières tannantes dont le pourcentage maximum de tanin s'approche de celui accusé par les écorces des bonnes espèces de Palétuvier, sans toutefois l'atteindre ou l'excéder.



**Tableau comparatif de la richesse en tanin  
des principales matières tannantes utilisées en tannerie**

Nom vulgaire	Partie d'on l'on extrait le tanin	Pourcentage de tanin	
		Moyenne	Limites
Palétuvier	Ecorce	30.0	5—55
Eucalypte	"	38.0	31—52
Pin	"	9.5	5—16
Chêne	"	10.1	6—16
Acacia (mimosa)	"	32.0	21—50
Hemlock	"	12.5	8—16
Chêne	Bois	—	5—12
Châtaignier	"	13.0	5—16
Quebracho	"	22.0	15—26
Divi-divi	Fruits	41.5	25—51
Vallonées	"	29.0	14—38
Algarobille	"	43.0	35—52
Myrobolan	"	30.0	16—46
Sumac	Feuille	26.0	22—31
Canaigre	Racine	30.0	25—35

# BIBLIOGRAPHIE

- (1) **Conde de Ficalho**—*Plantas úteis da África Portuguesa*—Lisboa (1884).
- (2) **António Figueiredo Gomes e Sousa**—*Notas sobre a flora da Guiné Portuguesa*—*Boletim da Agência Geral das Colónias*, n.º 44, ano 5.º—(1929).
- (3) **António Figueiredo Gomes e Sousa**—*A riqueza florestal de Angola*—*Boletim da Agência Geral das Colónias*, n.º 47, ano 5.º—(1929).
- (4) **Raul Augusto da Silva Guardado**—*Elementos para o reconhecimento florestal da Colónia de Moçambique*—*Boletim da Agência Geral das Colónias*, n.º 50, ano 5.º—(1929).
- (5) **Luiz Rebelo da Silva**—*Métodos diversos de doseamento do tanino em diferentes substâncias*—Coimbra (1923).
- (6) **José Joaquim de Almeida**—*Relatório da Repartição de Agricultura—Província de Moçambique*—Ano económico de 1915-1916.
- (7) **Henri Jumelle**—*Les cultures coloniales*—Paris (1927).
- (8) **Henri Bocquillon Limonsin**—*Palétuviers ou Mangliers*—Paris (1911).
- (9) **F. Heim de Balsac**—*Études sur les plantes tannifères et matières tannantes coloniales*—Paris (1919).
- (10) **F. Heim de Balsac**—*Les Palétuviers d'Indochine. Intérêt de leur exploitation—Valeur technologique. Comparaison avec des Palétuviers d'autres origines*—*Bulletin de l'Agence Générale des Colonies*, n.ºs 215, 216, 217 e 218, ano 19.º—(1926).
- (11) **F. Heim de Balsac**—*Valeur, comme matière tannante, de l'écorce de «Cay-duoc-Sanh» de Cochinchine*—*Bulletin de l'Agence Générale des Colonies*, n.º 223, ano 20.º—(1929).
- (12) **John Gossweiler**—*Reconhecimento botânico e agrícola da concessão de Fogerang, entre Sumba e Ganga-ginga, na margem sul do Zaire*—Separata do n.º 14 do *Boletim da Agência Geral das Colónias*—Lisboa (1922).
- (13) **Thomas R. Sim**—*Forest Flora and Forest Resources of Portuguese East Africa*—(1909).
- (14) **Vittorio Villavecchia**—*Traité de Chimie analytique appliquée*—T. II, Paris (1921).
- (15) **R. Lauffman**—*Curtidos*—*Gran Enciclopedia de Química Industrial*—Vol. VII, Barcelona.
- (16) **L. Jacomet**—*Matières tannantes. Cuir*—Paris (1911).